

#4
RECEIVED
RL

NOV 04 1999 2-23

GROUP 2700

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of

Toshiya TAKAHASHI

Serial No. 09/387,555

Filed September 1, 1999



Docket No. 01489/P-21182-01

Group Art Unit 2766

DATA PROCESSING METHOD, DATA
PROCESSING APPARATUS, AND DATA
STORAGE MEDIUM

CLAIM OF PRIORITY UNDER 35 USC 119

Assistant Commissioner for Patents
Washington, DC 20231

Sir:

Applicant in the above-entitled application hereby claims the date of priority under the International Convention of Japanese Patent Application No. Hei. 10-248708, filed September 2, 1998, as acknowledged in the Declaration of this application.

A certified copy of said Japanese Patent Application is submitted herewith.

Respectfully submitted,

Toshiya TAKAHASHI

By

Jeffrey Nolton

Registration No. 25,408

Attorney for Applicant

JN/pjm
Washington, D.C. 20006
Telephone (202) 721-8200
November 3, 1999

THE COMMISSIONER IS AUTHORIZED
TO CHARGE ANY DEFICIENCY IN THE
FEE FOR THIS PAPER TO DEPOSIT
ACCOUNT NO. 23-0975.



日 本 国 特 許
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

RECEIVED

NOV 04 1999

GROUP 2700

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

1998年 9月 2日

出 願 番 号
Application Number:

平成10年特許願第248708号

出 願 人
Applicant (s):

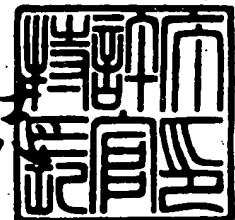
松下電器産業株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

1999年 8月 2日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Patent Office

伴 佐 山 建 夫



出証番号 出証特平11-3054253

【書類名】 特許願

【整理番号】 2022500219

【提出日】 平成10年 9月 2日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 7/167

【発明の名称】 データ処理方法、データ処理装置及びデータ記憶媒体

【請求項の数】 22

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 ▲たか▼橋 俊也

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100081813

【弁理士】

【氏名又は名称】 早瀬 憲一

【電話番号】 06(380)5822

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013527

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9600402

【書類名】 明細書

【発明の名称】 データ処理方法、データ処理装置及びデータ記憶媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 シーンを構成する複数のオブジェクトの各々に対応する、画像データあるいはオーディオデータとしてのオブジェクトデータを含む複数のオブジェクトデータ、及び上記複数のオブジェクトが上記シーンをどのように構成するかを記述したシーン記述データを記録あるいは伝送するデータ処理方法であって、

少なくとも上記複数のオブジェクトのうちの、著作権保護の対象となる被保護オブジェクトに対応するオブジェクトデータに対して暗号化処理を施し、

その後、上記各オブジェクトデータ及びシーン記述データを記録あるいは伝送することを特徴とするデータ処理方法。

【請求項 2】 請求項 1 記載のデータ処理方法において、

上記複数のオブジェクトのうちのいずれかに対応するオブジェクトデータに対して暗号化処理が施されているか否かを示す暗号化識別子を、上記シーン記述データに含めて記録あるいは伝送することを特徴とするデータ処理方法。

【請求項 3】 請求項 1 記載のデータ処理方法において、

上記暗号化処理に必要となる情報を、上記シーン記述データに含めて記録あるいは伝送することを特徴とするデータ処理方法。

【請求項 4】 請求項 1 記載のデータ処理方法において、

上記シーン記述データに対しては暗号化処理を施さずに、上記被保護オブジェクトに対応するオブジェクトデータに対してのみ暗号化処理を施して、これらのデータを記録あるいは伝送することを特徴とするデータ処理方法。

【請求項 5】 請求項 1 記載のデータ処理方法において、

複数のオブジェクトを被保護オブジェクトとする複数のオブジェクトデータの暗号化処理では、この暗号化処理に必要となる情報として、上記複数のオブジェクトデータの各々に対応した、互いに種類の異なる複数の情報を用いることを特徴とするデータ処理方法。

【請求項 6】 請求項 1 記載のデータ処理方法において、

上記暗号化処理の際、時間の経過に応じて、該暗号化処理に必要となる情報の種類を変更することを特徴とするデータ処理方法。

【請求項 7】 シーンを構成する複数のオブジェクトの各々に対応する、画像データあるいはオーディオデータとしてのオブジェクトデータを含む複数のオブジェクトデータ、及び上記複数のオブジェクトが上記シーンをどのように構成するかを記述したシーン記述データを記録あるいは伝送するデータ処理装置であって、

上記各オブジェクトに対応させて設けられ、該各オブジェクトデータの圧縮処理を行う複数のデータ圧縮手段と、

上記シーン記述データ及び各データ圧縮手段から出力される圧縮オブジェクトデータを個別ストリームとして多重化して多重ビットストリームを出力する多重手段と、

上記多重ビットストリームに対して、著作権保護の対象となる被保護オブジェクトに対応する個別ストリームを暗号化する暗号化処理を施して、暗号化ビットストリームを生成する暗号化手段とを備え、

該暗号化ビットストリームをデータ記録媒体あるいはデータ伝送媒体に出力することを特徴とするデータ処理装置。

【請求項 8】 シーンを構成する複数のオブジェクトの各々に対応する、画像データあるいはオーディオデータとしてのオブジェクトデータを含む複数のオブジェクトデータ、及び上記複数のオブジェクトが上記シーンをどのように構成するかを記述したシーン記述データに対して、少なくとも著作権保護の対象となる被保護オブジェクトに対するオブジェクトデータを暗号化する暗号化処理を施して得られる暗号化データを、記録媒体から読み出してあるいは伝送媒体を介して受信して再生するデータ処理方法であって、

上記暗号化データに対して、上記シーン記述データ及び各オブジェクトデータが暗号化処理の施されたものであるか否かに応じて、暗号化されたデータに対する暗号復号処理及び各オブジェクトデータの表示を含む再生処理を施すことを特徴とするデータ処理方法。

【請求項 9】 シーンを構成する複数のオブジェクトの各々に対応する、画像データあるいはオーディオデータとしてのオブジェクトデータを含む複数のオブジェクトデータ、及び上記複数のオブジェクトが上記シーンをどのように構成するかを記述したシーン記述データに対して、少なくとも著作権保護の対象となる被保護オブジェクトに対するオブジェクトデータを暗号化する暗号化処理を施して得られる暗号化データを、記録媒体から読み出してあるいは伝送媒体を介して受信して再生するデータ処理装置であって、

第 1 の制御信号に基づいて、上記暗号化データに対して、暗号化されたシーン記述データあるいはオブジェクトデータを復号する暗号復号処理を施して復号データを生成する暗号復号手段と、

第 2 の制御信号に基づいて、上記復号データによる上記シーンの表示を行う表示手段と、

上記暗号化データを受け、上記シーン記述データ及び各オブジェクトデータが暗号化処理の施されたものであるか否かに応じて、暗号化されたデータに対する暗号復号処理及び各オブジェクトデータの表示を含む再生処理が行われるよう、上記暗号復号手段及び表示手段を、上記第 1 及び第 2 の制御信号により制御する制御手段とを備えたことを特徴とするデータ処理装置。

【請求項 10】 シーンを構成する複数のオブジェクトの各々に対応する、画像データあるいはオーディオデータとしてのオブジェクトデータを含む複数のオブジェクトデータ、及び上記複数のオブジェクトがシーンをどのように構成するかを記述したシーン記述データに対するデータ処理をコンピュータにより行うためのデータ処理プログラムを記憶したデータ記憶媒体であって、

上記データ処理プログラムは、コンピュータに、

少なくとも上記複数のオブジェクトのうちの、著作権保護の対象となる被保護オブジェクトに対応するオブジェクトデータを暗号化する処理、

その後、上記各オブジェクトデータ及びシーン記述データを記録あるいは伝送する処理を行わせるよう構成されていることを特徴とするデータ記憶媒体。

【請求項 11】 シーンを再生するためのデジタルデータが記録されたデータ記憶媒体であって、

上記デジタルデータは、

上記シーンを構成する複数のオブジェクトの各々に対応する、画像データあるいはオーディオデータとしてのオブジェクトデータを含む複数のオブジェクトデータ、及び上記複数のオブジェクトが上記シーンをどのように構成するかを記述したシーン記述データを含み、少なくとも著作権保護の対象となる被保護オブジェクトに対応するオブジェクトデータに対して暗号化処理を施したものであることを特徴とするデータ記憶媒体。

【請求項 12】 シーンを構成する複数のオブジェクトの各々に対応する、画像データあるいはオーディオデータとしてのオブジェクトデータを含む複数のオブジェクトデータ、及び上記複数のオブジェクトが上記シーンをどのように構成するかを記述したシーン記述データに対して、少なくとも著作権保護の対象となる被保護オブジェクトに対するオブジェクトデータを暗号化する暗号化処理を施して得られる暗号化データを、記録媒体から読み出してあるいは伝送媒体を介して受信して再生するデータ処理方法であって、

上記被保護オブジェクトに対応する暗号化されたオブジェクトデータを再生可能な再生可能状態が検出されたときのみ、

上記被保護オブジェクトに対応するオブジェクトデータに対する暗号復号及び上記各オブジェクトデータの表示を含む、上記すべてのオブジェクトデータに対する再生処理を行うことを特徴とするデータ処理方法。

【請求項 13】 シーンを構成する複数のオブジェクトの各々に対応する、画像データあるいはオーディオデータとしてのオブジェクトデータを含む複数のオブジェクトデータを圧縮するとともに、該圧縮されたオブジェクトデータ、及び上記複数のオブジェクトが上記シーンをどのように構成するかを記述したシーン記述データに対して、少なくとも著作権保護の対象となる被保護オブジェクトに対する圧縮されたオブジェクトデータを暗号化する暗号化処理を施して得られる暗号化データを、記録媒体から読み出してあるいは伝送媒体を介して受信して再生するデータ処理方法であって、

上記被保護オブジェクトに対応する暗号化されたオブジェクトデータを再生可能な再生可能状態が検出されたときのみ、

上記被保護オブジェクトに対応するオブジェクトデータに対する暗号復号、並びに上記各オブジェクトデータの伸長処理及び表示を含む、上記すべてのオブジェクトデータに対する再生処理を行うことを特徴とするデータ処理方法。

【請求項 14】 請求項 13 記載のデータ処理方法において、

上記再生可能状態は、上記被保護オブジェクトに対応する暗号化されたオブジェクトデータをすべて、上記記録媒体から読み出し可能であるかあるいは伝送媒体を介して受信可能である状態であることを特徴とするデータ処理方法。

【請求項 15】 請求項 13 記載のデータ処理方法において、

上記再生可能状態は、上記シーン記述データを上記記録媒体から読み出したあるいは伝送媒体を介して受信した状態であって、上記被保護オブジェクトに対応する暗号化されたオブジェクトデータをすべて、上記記録媒体から読み出し可能であるかあるいは伝送媒体を介して受信可能である状態であることを特徴とするデータ処理方法。

【請求項 16】 請求項 13 記載のデータ処理方法において、

上記再生可能状態は、上記シーン記述データを上記記録媒体から読み出したあるいは伝送媒体を介して受信した状態であって、上記被保護オブジェクトに対応する暗号化処理が施されたオブジェクトデータを含むすべてのオブジェクトデータを、上記記録媒体から読み出し可能であるかあるいは伝送媒体を介して受信可能である状態であることを特徴とするデータ処理方法。

【請求項 17】 請求項 13 記載のデータ処理方法において、

上記再生可能状態は、上記シーン記述データ及び上記シーンを構成するすべてのオブジェクトデータを上記記録媒体から読み出したあるいは伝送媒体から受信した状態であることを特徴とするデータ処理方法。

【請求項 18】 シーンを構成する複数のオブジェクトの各々に対応する、画像データあるいはオーディオデータとしてのオブジェクトデータを含む複数のオブジェクトデータを圧縮するとともに、該圧縮された複数のオブジェクトデータ、及び上記複数のオブジェクトが上記シーンをどのように構成するかを記述したシーン記述データに対して、少なくとも著作権保護の対象となる被保護オブジェクトに対応するオブジェクトデータを暗号化する暗号化処理を施して得られる

暗号化データを、記録媒体から読み出してあるいは伝送媒体を介して受信して再生するデータ処理方法であって、

上記暗号化データに対して上記暗号化処理を解除する暗号復号処理を施して得られるすべての圧縮されたオブジェクトデータを伸長して復元オブジェクトデータを生成する伸長処理では、

該すべてのオブジェクトに対応する復元オブジェクトデータの、参照メモリに対する書き込み及び読み出しを行うとともに、

上記メモリへの書き込みの際にはすべての復元オブジェクトデータに対して二次的な暗号化処理を施し、かつ該メモリからの読み出しの際には、読み出された復元オブジェクトデータに対して、上記二次的な暗号化処理を解除するための暗号復号処理を施すことを特徴とするデータ処理方法。

【請求項 19】 シーンを構成する複数のオブジェクトの各々に対応する、画像データあるいはオーディオデータとしてのオブジェクトデータを含む複数のオブジェクトデータに対して圧縮処理を施すとともに、該圧縮された複数のオブジェクトデータ、及び上記複数のオブジェクトが上記シーンをどのように構成するかを記述したシーン記述データに対して、少なくとも著作権保護の対象となる被保護オブジェクトに対応するオブジェクトデータを暗号化する暗号化処理を施して得られる暗号化データを、記録媒体から読み出してあるいは伝送媒体を介して受信して再生するデータ処理方法であって、

上記暗号化データに対して上記暗号化処理を解除する暗号復号処理を施して得られるすべての圧縮オブジェクトデータを伸長して復元オブジェクトデータを生成する伸長処理では、

該各オブジェクトに対応する復元オブジェクトデータを、各オブジェクトに対応する参照メモリへ書き込むとともに、必要に応じて対応する参照メモリから読み出し、

上記メモリへの書き込みの際に復元オブジェクトデータに対して二次的な暗号化処理を施し、かつ該メモリから読み出しの際には、読み出された復元オブジェクトデータに対して、上記二次的な暗号化処理を解除するための暗号復号処理を、各メモリ毎に独立して行うことを特徴とするデータ処理方法。

【請求項 20】 シーンを構成する複数のオブジェクトの各々に対応する、画像データあるいはオーディオデータとしてのオブジェクトデータを含む複数のオブジェクトデータに対して圧縮処理を施すとともに、該圧縮されたオブジェクトデータ、及び上記複数のオブジェクトが上記シーンをどのように構成するかを記述したシーン記述データに対して、少なくとも著作権保護の対象となる被保護オブジェクトに対応するオブジェクトデータを暗号化する暗号化処理を施して得られる暗号化データを、記録媒体から読み出してあるいは伝送媒体を介して受信して再生するデータ処理装置であって、

上記暗号化データに対して上記暗号化処理を解除する暗号復号処理を施して復号データを生成する暗号復号手段と、

上記各オブジェクトに対応させて設けられ、上記復号データに含まれる、対応するオブジェクトの圧縮されたオブジェクトデータに対して伸長処理を施して伸長オブジェクトデータを生成する複数のデータ伸長手段と、

上記各オブジェクトに対応させて設けられ、対応するオブジェクトの伸長オブジェクトデータを記憶する複数のメモリとを備え、

上記各データ伸長手段は、上記伸長オブジェクトデータを上記対応するメモリに出力する際、該伸長オブジェクトデータに二次的な暗号化処理を施す暗号化部と、上記メモリから読み出された伸長オブジェクトデータに対して、上記二次的な暗号化処理を解除する暗号復号処理を施す暗号復号部とを有することを特徴とするデータ処理装置。

【請求項 21】 シーンを構成する複数のオブジェクトの各々に対応する、画像データあるいはオーディオデータとしてのオブジェクトデータを含む複数のオブジェクトデータ、及び上記複数のオブジェクトが上記シーンをどのように構成するかを記述したシーン記述データに対して、少なくとも著作権保護の対象となる被保護オブジェクトに対応するオブジェクトデータを暗号化する暗号化処理を施して得られる暗号化データを、記録媒体から読み出してあるいは伝送媒体を介して受信して、画像データの表示を含む暗号化データの再生を行うデータ処理方法であって、

上記著作権保護の対象となっている被保護オブジェクトに対応する画像データ

単独での表示を制限することを特徴とするデータ処理方法。

【請求項 22】 シーンを構成する複数のオブジェクトの各々に対応する、画像データあるいはオーディオデータとしてのオブジェクトデータを含む複数のオブジェクトデータに対して圧縮処理を施すとともに、該圧縮されたオブジェクトデータ、及び上記複数のオブジェクトが上記シーンをどのように構成するかを記述したシーン記述データに対して、少なくとも著作権保護の対象となる被保護オブジェクトに対応するオブジェクトデータを暗号化する暗号化処理を施して得られる暗号化データを、記録媒体から読み出してあるいは伝送媒体を介して受信して、画像データの表示を含む暗号化データの再生を行うデータ処理方法であって、

上記著作権保護の対象となっている被保護オブジェクトに対応する画像データの表示を、上記シーンを構成するすべてのオブジェクトに対応する圧縮オブジェクトデータが伸長されたときのみ行うことを特徴とするデータ処理方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明はデータ処理方法及びデータ処理装置に関し、特に、デジタル画像データ、デジタルオーディオデータ、その他のデジタルデータ等により表現される情報の不正コピーを制限し、該情報の著作権による保護のための対策、及び該情報の課金制御による利用を可能とするためのデータの送受信処理に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

画像データのデジタル化が進展するにつれ、デジタルデータは複製しても画質劣化しないという性質を有することから、デジタルデータによる画像の著作権保護が必要となってきている。また、画像の著作権保護は、画像データの利用に対する課金制御にも密接に関係しており、デジタル衛星放送で実用化されている限定受信方式も、画像データに対する著作権保護の方法の一種と考えることができる。

【0003】

以下図面を参考にしながら、上述した、従来の著作権保護方法の一例である、デジタル衛星放送用の限定受信方式（浅田、井上他、“衛星デジタル放送のシステム化技術”、Matsushita Technical Journal Vol.44、No.1、Feb.1998）について説明する。なお、このデジタル衛星放送では、MPEG2規格に準拠した圧縮方式及び多重方式が用いられる。

【0004】

図9は、従来の限定受信方式の説明図であり、該限定受信方式が採用されているデータ送受信システムを示している。

このデータ送受信システム1000は、画像データ及びオーディオデータをこれらのデータにMPEG（Moving Picture Expert Group）2方式の圧縮処理及び多重処理、並びにスクランブル処理を施して送出するデータ送出側装置81と、該データ送出側装置81からのスクランブル処理が施されたデータを受信して再生するデータ受信側装置91とから構成されている。

【0005】

上記データ送出側装置81は、オーディオデータDauに対してMPEG2方式の圧縮処理を施して圧縮オーディオデータEDauを出力するオーディオエンコーダ82と、ビデオデータDviに対してMPEG2方式の圧縮処理を施して圧縮ビデオデータEDviを出力するビデオエンコーダ83と、上記各エンコーダ83、84から出力されるデータをそれぞれ一定のビット長でもってパケット化し、多重化して多重ビットストリームMBを出力する多重手段84とを有している。

【0006】

また、上記データ送出側装置81は、上記多重ビットストリームMBの所定部分に対して、スクランブル鍵Ksnによるスクランブル処理を施して、暗号化された暗号ビットストリームSBを出力するスクランブラ85と、該スクランブル鍵Ksnをワーク鍵KWにより暗号化するスクランブル鍵暗号化部86と、該ワーク鍵KWをマスタ鍵KMmにより暗号化して暗号化ワーク鍵KWmを生成するワーク鍵暗号化部87とを有している。

【0007】

一方、上記データ受信側装置91は、暗号化ワーク鍵KW_mをマスタ鍵KM_mにより復号化してワーク鍵KWを生成するワーク鍵復号化部97と、暗号化されたスクランブル鍵K_{sn}を上記ワーク鍵KWにより復号化してスクランブル鍵K_{sn}を生成するスクランブル鍵復号化部96と、送信側装置から送出された暗号ビットストリームSBのスクランブル処理された部分に対して、上記スクランブル鍵K_{sn}によりデスクランブル処理を施して復号ビットストリームDBを生成するデスクランブラ92とを有している。

【0008】

また、上記データ受信側装置91は、上記復号ビットストリームDBから圧縮オーディオデータED_{au}と圧縮ビデオデータED_{vi}を分離する分離手段93と、該圧縮オーディオデータED_{au}をデコードして再生オーディオデータRD_{au}を生成するオーディオデコード94と、上記圧縮ビデオデータED_{vi}をデコードして再生ビデオデータRD_{vi}を生成するビデオデコード95とを有している。

【0009】

図10は、上記多重ビットストリームMBに暗号化処理を施して得られる暗号ビットストリームSBのパケット構造を示している。

この暗号ビットストリームSBのパケット100aでは、ヘッダ100に続き、データの属性情報等を示すアダプテーションフィールド101があり、その後にペイロード102と呼ばれるデータ領域が存在する。上記圧縮オーディオデータED_{au}及び圧縮ビデオデータED_{vi}は、上記ペイロード102に格納されており、このペイロード102が、スクランブル処理が施されたスクランブル処理領域となっている。

【0010】

ところで、上記データ送受信システム1000では、データに対する課金制御を行って、つまり契約等の必要な有料の番組については、契約を行った特定の視聴者のみが視聴できるよう、該番組のデータに対してスクランブル処理を施して、一種の著作権保護を行っている。従って、契約等の必要な有料の番組については、一般視聴者は、番組の内容を正常に再生して視聴することが困難となってい

る。

【0011】

具体的には、上記多重ビットストリームにおける、上記有料の番組に対応するパケットのペイロード102にスクランブルを施して、一般の視聴者が正常に番組の視聴をできないようにしている。また、各パケット100aのヘッダ100には、そのペイロード102がスクランブル処理を施されているか否かを示す識別子が、さらに、スクランブル処理が施されている場合には、そのスクランブル鍵が奇数か偶数かを示す識別子が付与されている。

【0012】

次に動作について説明する。

上記データ送出側装置81では、ビデオデータDvi及びオーディオデータDauが入力されると、これらのデータは、ビデオエンコーダ83及びオーディオエンコーダ82にてそれぞれMPEG2方式の圧縮処理が施されて、圧縮ビデオデータEDvi及び圧縮オーディオデータEDauが生成される。そして、各圧縮データEDvi及びEDauは、多重手段84にて、MPEG2方式の多重処理により一定のパケット長を単位として、つまり一定ビット長のパケット毎に分割されて多重化される。

【0013】

上記多重手段84から出力される多重ビットストリームMBがスクランブラ85に入力されると、スクランブラ85にて、該多重ビットストリームMBの、課金制御の対象となるデータに対応するパケット100aのペイロード102にスクランブル処理が施されて、課金制御ビットストリーム（暗号ビットストリーム）SBとして出力される。

【0014】

以下、上記スクランブル処理について詳しく説明する。ここでは、上記スクランブル処理を行うためのスクランブル鍵をKsとする。

上述したように、圧縮オーディオデータEDauと圧縮ビデオデータEDviに多重処理を施して得られる多重ビットストリームMBは、スクランブル鍵Ksに応じたスクランブル処理を施されて、つまり暗号化されて、放送用データ（暗号ビ

ットストリーム) SBとして送出される。このとき、上記スクランブル鍵K_sは安全のため数秒～数十秒間隔で更新される。なお、上述したスクランブル鍵K_{sn}は、このスクランブル鍵K_sの時系列データ、つまり一定の時間間隔で変更されるスクランブル鍵K_sの集合である。

【0015】

このスクランブル鍵K_{sn}はさらにワーク鍵KWに基づいて暗号化され、その暗号化されたスクランブル鍵K_{sn}が放送用データSBとともに送出される。このとき上記スクランブル鍵K_{sn}は、上記暗号ビットストリーム中の、ECMと呼ばれるデータとは異なるパケットにより伝送される。また、ワーク鍵KWは、番組の送出とは別に、マスタ鍵KMで暗号化されて送出される。このマスタ鍵KMは、視聴者ごとに異なる鍵であり、あらかじめICカードのような物理的にな方法により受信機(データ受信側装置)に配布される。

【0016】

受信機ごとに、すなわち視聴者ごとに異なる各マスタ鍵をKM_mとすると、1つのワーク鍵KMは各マスタ鍵KM_mにより暗号化される。この暗号化されたワーク鍵KW_mは、上記暗号ビットストリームSB中の、EMMと呼ばれるやはり番組とは別のパケットにより送出される。

【0017】

受信機では、その受信機に対応する暗号化ワーク鍵KW_mを受信し、これに対応するマスタ鍵KM_mで復号し、対応するワーク鍵KWを受信機内に保持する。受信機は、実時間で放送されるスクランブルされたデータ並びにスクランブル鍵K_{sn}を受信し、まず受信機内に保持したワーク鍵KWで暗号化されたスクランブル鍵K_{sn}を復号して、さらに復号したスクランブル鍵K_{sn}を用いてデスクランブラ92にて、暗号ビットストリームSBに対して、パイロード102に対するスクランブル処理を解除するデスクランブル処理を施して復号ビットストリームDBを生成し、分離手段93にて、復号ビットストリームDBから、圧縮オーディオデータED_{au}及び圧縮画像データED_{vi}を分離する。

【0018】

その後、分離された圧縮オーディオデータED_{au}及び圧縮画像データED_{vi}を

、オーディオデコーダ94及びビデオデコーダ95にて伸長して、再生オーディオデータRDau及び再生画像データRDviを生成する。

【0019】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記のような構成では以下の問題が生ずる。

簡単に説明すると、画像圧縮技術の国際標準として規格化が進められているMPEG4準拠の符号化方式では、1シーン（1フレームに対応する画像）に対応する画像信号を、該シーンを構成する複数の物体（オブジェクト）に対応するよう分割し、各オブジェクト単位で画像信号の圧縮を行う。

【0020】

これに対し、すでに規格化されているMPEG2準拠の符号化方式では、シーンを構成する画像オブジェクトは1つである。なお、シーンのオブジェクトとしてオーディオまで含めれば、シーンを構成するオブジェクトは画像オブジェクトとオーディオオブジェクトの2つと考えることができるが、音声は画像に付随するものであるため、シーンの再生がシーンに対応する画像の再利用であるという観点から考えると、あくまでシーンは画像オブジェクト1つから構成されているものとして捉えることができる。

【0021】

ところで、MPEG4準拠の符号化方式では、シーンに対応する画像信号を、該シーンを構成するオブジェクト毎に別々に符号化し、またMPEG4対応の復号化方式では、各オブジェクトに対応する符号化データをオブジェクト毎に復号化するため、著作権の管理はシーン全体ではなく、該シーンを構成するオブジェクト毎に行う必要がある。つまり、シーンを構成するオブジェクトによっては、著作権による保護が必要のないコピー可能なものもあり、オブジェクト単位での著作権管理が必要となる。

【0022】

例えば、著作権保護が必要なオブジェクトが、シーンを構成する複数のオブジェクトの中に1つでも含まれていれば、MPEG2準拠の符号化方式で扱われるデータと同様に、そのシーンを構成するすべてのオブジェクトに対応するオブジ

ェクトデータにスクランブル処理を施すという方法も考えられるが、この場合、各オブジェクトデータに対するスクランブル解除は、すべてのオブジェクトに対応するオブジェクトデータに対して単一の解読処理を施すだけで行われることとなる。しかも、オブジェクトデータに対するスクランブルを解除すると、シーンを構成する各オブジェクトに対応するオブジェクトデータは個別に分離可能であるので、上記シーンから著作権保護の対象となっているオブジェクトを抽出して、他のシーンを構成する複数のオブジェクトの1つとして利用するといったことが簡単に行われることとなる。

【0023】

また、このように著作権保護の対象となっているオブジェクトが不正に利用された場合でもその不正利用の立証が難しいなど、MPEG4に準拠したデータ送受信システムでは、著作権が侵害される事態が増大するという懸念もある。

【0024】

このように、著作権保護の必要なオブジェクトが含まれるシーンに対して、該シーンを構成するすべてのオブジェクトに対応するオブジェクトデータにスクランブル処理を施すという方法では、MPEG4準拠のデータ送受信システムでは、著作権保護の対象となるオブジェクトの不正利用に対する十分な防御を行うことができないという問題があった。

【0025】

本発明は上記のような問題点を解決するためになされたもので、シーンを構成する複数のオブジェクトのうち、著作権保護の対象となるオブジェクトに対してのみスクランブル処理を施すことができ、例えば、MPEG4準拠のデータ送受信システムにて、著作権保護の対象となるオブジェクトの不正利用に対する十分な防御を行うことができるデータ処理方法及びデータ処理装置、並びにデータ記憶媒体を得ることを目的とする。

【0026】

また、本発明は、シーンを構成する複数のオブジェクトのうち、著作権保護が必要なオブジェクトの不正コピーを防止することができるデータ処理方法及びデータ処理装置を得ることを目的とする。

【0027】

【課題を解決するための手段】

この発明（請求項1）に係るデータ処理方法は、シーンを構成する複数のオブジェクトの各々に対応する、画像データあるいはオーディオデータとしてのオブジェクトデータを含む複数のオブジェクトデータ、及び上記複数のオブジェクトが上記シーンをどのように構成するかを記述したシーン記述データを記録あるいは伝送するデータ処理方法であって、少なくとも上記複数のオブジェクトのうちの、著作権保護の対象となる被保護オブジェクトに対応するオブジェクトデータに対して暗号化処理を施し、その後、上記各オブジェクトデータ及びシーン記述データを記録あるいは伝送するものである。

【0028】

この発明（請求項2）は、請求項1記載のデータ処理方法において、上記複数のオブジェクトのうちのいずれかに対応するオブジェクトデータに対して暗号化処理が施されているか否かを示す暗号化識別子を、上記シーン記述データに含めて記録あるいは伝送するものである。

【0029】

この発明（請求項3）は、請求項1記載のデータ処理方法において、上記暗号化処理に必要となる情報を、上記シーン記述データに含めて記録あるいは伝送するものである。

【0030】

この発明（請求項4）は、請求項1記載のデータ処理方法において、上記シーン記述データに対しては暗号化処理を施さずに、上記被保護オブジェクトに対応するオブジェクトデータに対してのみ暗号化処理を施して、これらのデータを記録あるいは伝送するものである。

【0031】

この発明（請求項5）は、請求項1記載のデータ処理方法において、複数のオブジェクトを被保護オブジェクトとする複数のオブジェクトデータの暗号化処理では、この暗号化処理に必要となる情報として、上記複数のオブジェクトデータの各々に対応した、互いに種類の異なる複数の情報を用いるものである。

【0032】

この発明（請求項6）は、請求項1記載のデータ処理方法において、上記暗号化処理の際、時間の経過に応じて、該暗号化処理に必要となる情報の種類を変更するものである。

【0033】

この発明（請求項7）に係るデータ処理装置は、シーンを構成する複数のオブジェクトの各々に対応する、画像データあるいはオーディオデータとしてのオブジェクトデータを含む複数のオブジェクトデータ、及び上記複数のオブジェクトが上記シーンをどのように構成するかを記述したシーン記述データを記録あるいは伝送するデータ処理装置であって、上記各オブジェクトに対応させて設けられ、該各オブジェクトデータの圧縮処理を行う複数のデータ圧縮手段と、上記シーン記述データ及び各データ圧縮手段から出力される圧縮オブジェクトデータを個別ストリームとして多重化して多重ビットストリームを出力する多重手段と、上記多重ビットストリームに対して、著作権保護の対象となる被保護オブジェクトに対応する個別ストリームを暗号化する暗号化処理を施して、暗号化ビットストリームを生成する暗号化手段とを備え、該暗号化ビットストリームをデータ記録媒体あるいはデータ伝送媒体に出力するものである。

【0034】

この発明（請求項8）に係るデータ処理方法は、シーンを構成する複数のオブジェクトの各々に対応する、画像データあるいはオーディオデータとしてのオブジェクトデータを含む複数のオブジェクトデータ、及び上記複数のオブジェクトが上記シーンをどのように構成するかを記述したシーン記述データに対して、少なくとも著作権保護の対象となる被保護オブジェクトに対するオブジェクトデータを暗号化する暗号化処理を施して得られる暗号化データを、記録媒体から読み出してあるいは伝送媒体を介して受信して再生するデータ処理方法であって、上記暗号化データに対して、上記シーン記述データ及び各オブジェクトデータが暗号化処理の施されたものであるか否かに応じて、暗号化されたデータに対する暗号復号処理及び各オブジェクトデータの表示を含む再生処理を施すものである。

【0035】

この発明（請求項9）に係るデータ処理装置は、シーンを構成する複数のオブジェクトの各々に対応する、画像データあるいはオーディオデータとしてのオブジェクトデータを含む複数のオブジェクトデータ、及び上記複数のオブジェクトが上記シーンをどのように構成するかを記述したシーン記述データに対して、少なくとも著作権保護の対象となる被保護オブジェクトに対するオブジェクトデータを暗号化する暗号化処理を施して得られる暗号化データを、記録媒体から読み出してあるいは伝送媒体を介して受信して再生するデータ処理装置であって、第1の制御信号に基づいて、上記暗号化データに対して、暗号化されたシーン記述データあるいはオブジェクトデータを復号する暗号復号処理を施して復号データを生成する暗号復号手段と、第2の制御信号に基づいて、上記復号データによる上記シーンの表示を行う表示手段と、上記暗号化データを受け、上記シーン記述データ及び各オブジェクトデータが暗号化処理の施されたものであるか否かに応じて、暗号化されたデータに対する暗号復号処理及び各オブジェクトデータの表示を含む再生処理が行われるよう、上記暗号復号手段及び表示手段を上記第1、第2の制御信号により制御する制御手段とを備えたものである。

【0036】

この発明（請求項10）に係るデータ記憶媒体は、シーンを構成する複数のオブジェクトの各々に対応する、画像データあるいはオーディオデータとしてのオブジェクトデータを含む複数のオブジェクトデータ、及び上記複数のオブジェクトがシーンをどのように構成するかを記述したシーン記述データに対するデータ処理をコンピュータにより行うためのデータ処理プログラムを記憶したデータ記憶媒体であって、上記データ処理プログラムを、コンピュータに、少なくとも上記複数のオブジェクトのうちの、著作権保護の対象となる被保護オブジェクトに対応するオブジェクトデータを暗号化する処理、その後、上記各オブジェクトデータ及びシーン記述データを記録あるいは伝送する処理を行わせるよう構成したものである。

【0037】

この発明（請求項11）に係るデータ記憶媒体は、シーンを再生するためのデ

デジタルデータが記録されたデータ記憶媒体であって、上記デジタルデータを、上記シーンを構成する複数のオブジェクトの各々に対応する、画像データあるいはオーディオデータとしてのオブジェクトデータを含む複数のオブジェクトデータ、及び上記複数のオブジェクトが上記シーンをどのように構成するかを記述したシーン記述データを含み、少なくとも著作権保護の対象となる被保護オブジェクトに対応するオブジェクトデータに対して暗号化処理を施した構成としたものである。

【0038】

この発明（請求項12）に係るデータ処理方法は、シーンを構成する複数のオブジェクトの各々に対応する、画像データあるいはオーディオデータとしてのオブジェクトデータを含む複数のオブジェクトデータ、及び上記複数のオブジェクトが上記シーンをどのように構成するかを記述したシーン記述データに対して、少なくとも著作権保護の対象となる被保護オブジェクトに対するオブジェクトデータを暗号化する暗号化処理を施して得られる暗号化データを、記録媒体から読み出してあるいは伝送媒体を介して受信して再生するデータ処理方法であって、上記被保護オブジェクトに対応する暗号化されたオブジェクトデータを再生可能な再生可能状態が検出されたときのみ、上記被保護オブジェクトに対応するオブジェクトデータに対する暗号復号及び上記各オブジェクトデータの表示を含む、上記すべてのオブジェクトデータに対する再生処理を行うものである。

【0039】

この発明（請求項13）に係るデータ処理方法は、シーンを構成する複数のオブジェクトの各々に対応する、画像データあるいはオーディオデータとしてのオブジェクトデータを含む複数のオブジェクトデータを圧縮するとともに、該圧縮されたオブジェクトデータ、及び上記複数のオブジェクトが上記シーンをどのように構成するかを記述したシーン記述データに対して、少なくとも著作権保護の対象となる被保護オブジェクトに対する圧縮されたオブジェクトデータを暗号化する暗号化処理を施して得られる暗号化データを、記録媒体から読み出してあるいは伝送媒体を介して受信して再生するデータ処理方法であって、上記被保護オブジェクトに対応する暗号化されたオブジェクトデータを再生可能な再生可能状

態が検出されたときのみ、上記被保護オブジェクトに対応するオブジェクトデータに対する暗号復号、並びに上記各オブジェクトデータの伸長処理及び表示を含む、上記すべてのオブジェクトデータに対する再生処理を行うものである。

【0040】

この発明（請求項14）は、請求項13記載のデータ処理方法において、上記再生可能状態を、上記被保護オブジェクトに対応する暗号化されたオブジェクトデータをすべて、上記記録媒体から読み出し可能であるかあるいは伝送媒体を介して受信可能である状態としたものである。

【0041】

この発明（請求項15）は、請求項13記載のデータ処理方法において、上記再生可能状態を、上記シーン記述データを上記記録媒体から読み出したあるいは伝送媒体を介して受信した状態であって、上記被保護オブジェクトに対応する暗号化されたオブジェクトデータをすべて、上記記録媒体から読み出し可能であるかあるいは伝送媒体を介して受信可能である状態としたものである。

【0042】

この発明（請求項16）は、請求項13記載のデータ処理方法において、上記再生可能状態は、上記シーン記述データを上記記録媒体から読み出したあるいは伝送媒体を介して受信した状態であって、上記被保護オブジェクトに対応する暗号化処理が施されたオブジェクトデータを含むすべてのオブジェクトデータを、上記記録媒体から読み出し可能であるかあるいは伝送媒体を介して受信可能である状態としたものである。

【0043】

この発明（請求項17）は、請求項13記載のデータ処理方法において、上記再生可能状態を、上記シーン記述データ及び上記シーンを構成するすべてのオブジェクトデータを上記記録媒体から読み出したあるいは伝送媒体から受信した状態としたものである。

【0044】

この発明（請求項18）に係るデータ処理方法は、シーンを構成する複数のオブジェクトの各々に対応する、画像データあるいはオーディオデータとしてのオ

ブジェクトデータを含む複数のオブジェクトデータを圧縮するとともに、該圧縮された複数のオブジェクトデータ、及び上記複数のオブジェクトが上記シーンをどのように構成するかを記述したシーン記述データに対して、少なくとも著作権保護の対象となる被保護オブジェクトに対応するオブジェクトデータを暗号化する暗号化処理を施して得られる暗号化データを、記録媒体から読み出してあるいは伝送媒体を介して受信して再生するデータ処理方法であって、上記暗号化データに対して上記暗号化処理を解除するための暗号復号処理を施して得られるすべての圧縮されたオブジェクトデータを伸長して復元オブジェクトデータを生成する伸長処理では、該すべてのオブジェクトに対応する復元オブジェクトデータの、参照メモリに対する書き込み及び読み出しを行うとともに、上記メモリへの書き込みの際にはすべての復元オブジェクトデータに対して二次的な暗号化処理を施し、かつ該メモリからの読み出しの際には、読み出された復元オブジェクトデータに対して、上記二次的な暗号化処理を解除するための暗号復号処理を施すものである。

【0045】

この発明（請求項19）に係るデータ処理方法は、シーンを構成する複数のオブジェクトの各々に対応する、画像データあるいはオーディオデータとしてのオブジェクトデータを含む複数のオブジェクトデータに対して圧縮処理を施すとともに、該圧縮された複数のオブジェクトデータ、及び上記複数のオブジェクトが上記シーンをどのように構成するかを記述したシーン記述データに対して、少なくとも著作権保護の対象となる被保護オブジェクトに対応するオブジェクトデータを暗号化する暗号化処理を施して得られる暗号化データを、記録媒体から読み出してあるいは伝送媒体を介して受信して再生するデータ処理方法であって、上記暗号化データに対して上記暗号化処理を解除するための暗号復号処理を施して得られるすべての圧縮オブジェクトデータを伸長して復元オブジェクトデータを生成する伸長処理では、該各オブジェクトに対応する復元オブジェクトデータを、各オブジェクトに対応する参照メモリへ書き込むとともに、必要に応じて対応する参照メモリから読み出し、上記メモリへの書き込みの際に復元オブジェクトデータに対して二次的な暗号化処理を施し、かつ該メモリから読み出しの際には

、読み出された復元オブジェクトデータに対して、上記二次的な暗号化処理を解除するための暗号復号処理を、各メモリ毎に独立して行うものである。

【0046】

この発明（請求項20）に係るデータ処理装置は、シーンを構成する複数のオブジェクトの各々に対応する、画像データあるいはオーディオデータとしてのオブジェクトデータを含む複数のオブジェクトデータに対して圧縮処理を施すとともに、該圧縮されたオブジェクトデータ、及び上記複数のオブジェクトが上記シーンをどのように構成するかを記述したシーン記述データに対して、少なくとも著作権保護の対象となる被保護オブジェクトに対応するオブジェクトデータを暗号化する暗号化処理を施して得られる暗号化データを、記録媒体から読み出してあるいは伝送媒体を介して受信して再生するデータ処理装置であって、上記暗号化データに対して上記暗号化処理を解除するための暗号復号処理を施して復号データを生成する暗号復号手段と、上記各オブジェクトに対応させて設けられ、上記復号データに含まれる、対応するオブジェクトの圧縮されたオブジェクトデータに対して伸長処理を施して伸長オブジェクトデータを生成する複数のデータ伸長手段と、上記各オブジェクトに対応させて設けられ、対応するオブジェクトの伸長オブジェクトデータを記憶する複数のメモリとを備え、上記各データ伸長手段を、上記伸長オブジェクトデータを上記対応するメモリに出力する際、該伸長オブジェクトデータに二次的な暗号化処理を施す暗号化部と、上記メモリから読み出された伸長オブジェクトデータに対して、上記二次的な暗号化処理を解除する暗号復号処理を施す暗号復号部とを有する構成としたものである。

【0047】

この発明（請求項21）に係るデータ処理方法は、シーンを構成する複数のオブジェクトの各々に対応する、画像データあるいはオーディオデータとしてのオブジェクトデータを含む複数のオブジェクトデータ、及び上記複数のオブジェクトが上記シーンをどのように構成するかを記述したシーン記述データに対して、少なくとも著作権保護の対象となる被保護オブジェクトに対応するオブジェクトデータを暗号化する暗号化処理を施して得られる暗号化データを、記録媒体から読み出してあるいは伝送媒体を介して受信して、画像データの表示を含む暗号化

データの再生を行うデータ処理方法であって、上記著作権保護の対象となっている被保護オブジェクトに対応する画像データ単独での表示を制限するものである。

【0048】

この発明（請求項22）に係るデータ処理方法は、シーンを構成する複数のオブジェクトの各々に対応する、画像データあるいはオーディオデータとしてのオブジェクトデータを含む複数のオブジェクトデータに対して圧縮処理を施すとともに、該圧縮されたオブジェクトデータ、及び上記複数のオブジェクトが上記シーンをどのように構成するかを記述したシーン記述データに対して、少なくとも著作権保護の対象となる被保護オブジェクトに対応するオブジェクトデータを暗号化する暗号化処理を施して得られる暗号化データを、記録媒体から読み出してあるいは伝送媒体を介して受信して、画像データの表示を含む暗号化データの再生を行うデータ処理方法であって、上記著作権保護の対象となっている被保護オブジェクトに対応する画像データの表示を、上記シーンを構成するすべてのオブジェクトに対応する圧縮オブジェクトデータが伸長されたときのみ行うものである。

【0049】

【発明の実施の形態】

実施の形態1.

図1は本発明の実施の形態1によるデータ処理装置の構成を説明するためのブロック図である。

本実施の形態1のデータ処理装置1001は、MPEG4準拠の符号化方式により1フレームの画像（シーン）に対応する画像信号を符号化して出力する構成のデータ送信側装置であり、上記シーンを構成する複数のオブジェクトの各々に対応して設けられ、各オブジェクトに対応するオブジェクトデータを圧縮する複数のオブジェクト圧縮手段と、上記シーンに対応する画像信号Dgに基づいて、上記各オブジェクトが上記シーンをどのように構成するかを記述したシーン記述データDsdを生成するシーン記述送出手段10とを有している。

【0050】

図2は上記シーン（図(a)）及びその階層構造（図(b)）を示しており、ここでは、上記シーンは、6つのオブジェクト、第1～第6のオブジェクト21～26から構成されている。また、上記データ処理装置1001は、上記オブジェクト圧縮手段として、第1～第6のオブジェクトに対応するオブジェクトデータD01～D06を圧縮して圧縮オブジェクトデータED01～ED06を出力する第1～第6のオブジェクト圧縮手段11～16を有している。なお、図1では、オブジェクト1圧縮手段11は第1のオブジェクト圧縮手段、オブジェクト2圧縮手段12は第2のオブジェクト圧縮手段、オブジェクト6圧縮手段16は第6のオブジェクト圧縮手段である。

【0051】

また、データ処理装置1001は、上記各圧縮手段11～16からの圧縮オブジェクトデータED01～ED06及びシーン記述データDsdを、制御信号に基づいて、一定サイズの packets 毎に区切って多重化して多重ビットストリームMBを出力する多重手段17と、制御信号に基づいて、該多重ビットストリームMBにおける、著作権保護の対象となっている被保護オブジェクトに対応する圧縮オブジェクトデータに対してスクランブル処理を施して、暗号ビットストリームSBを伝送媒体19aあるいは記録媒体19bに出力するスクランブル手段18aと、上記各制御信号を出力するCPU（中央演算処理装置）18bとを有している。なお、ここでは、上記スクランブル手段18aとCPU18bにより著作権保護装置18が構成されている。

【0052】

なお、上記図2に示すシーン20について補足説明すると、図2(a)には、1フレームの画像であるシーン20が示されており、このシーン20を構成するオブジェクト21～26は、図2(b)に示すように3つの階層L1～L3のいずれかに属するようグループ分けされている。つまり、上位の第1階層L1には、背景としての画像オブジェクト21とオーディオオブジェクト22が属し、その下位側の第2階層L2には、前景としての画像オブジェクト23と文字オブジェクト26が属し、さらにその下位側の第3階層L3には、前景としての画像オブジ

ェクト 23 に付随する 2 つの画像オブジェクト 24, 25 が属している。

【0053】

次に動作について説明する。

MPEG4 符号化方式では、図 2 に示すようにシーン（1 フレームなどのに対応する画像）20 に対応する画像データ Dg を送信する際、該画像データ Dg は、そのシーンを構成する物体（オブジェクト）に対応するよう分割され、各オブジェクトに対応する画像データ（オブジェクトデータ）Do1, Do2, . . . , Do6 に対してオブジェクト毎に圧縮処理が施される。

【0054】

具体的には、データ送信側のデータ処理装置 1001 では、シーン 20 を構成するオブジェクト 21 ~ 26 に対応するオブジェクトデータ（具体的には画像データ、オーディオデータ、文字データ）Do1, Do2, . . . , Do6 は、対応するオブジェクト圧縮手段 11, 12, . . . , 16 にてオブジェクト毎に別々に圧縮されて、圧縮オブジェクトデータ ED01, ED02, . . . , ED06 として出力される。

【0055】

また、送信側のデータ処理装置 1001 では、シーン記述送出手段 10 により、上記シーン 20 に対応する画像信号 Dg に基づいて、上記各オブジェクト 21 ~ 26 がどのように上記シーン 20 を構成するかを記述したシーン記述データ Dsd を生成する。このシーン記述データ Dsd により、上記シーン 20 を構成するオブジェクトの個数、表示位置、表示タイミングなどがデータ受信側のデータ処理装置に伝えられる。

【0056】

そして、上記圧縮オブジェクトデータ ED01, ED02, . . . , ED06 及びシーン記述データ Dsd が上記多重手段 17 に入力されると、該多重手段 17 では、これらのデータに対して、伝送路（伝送媒体）19a あるいは記憶媒体 19b に対して最適なフォーマットになるよう多重処理が施されて多重ビットストリーム MB が出力される。

【0057】

図3(a)は、上記多重ビットストリームMBの一例を示している。通常、多重ビットストリームMBでは、その先頭部分にシーン記述データDsdが配置され、これに続いて、各オブジェクト21～25に対応する圧縮オブジェクトデータEDo1～EDo5が多重されている。

【0058】

ここでは、各画像オブジェクトは動画であるため、その圧縮オブジェクトデータに対応するビット列は長いビット列となるので、多重ビットストリームMB中では、各オブジェクトの圧縮オブジェクトデータ（以下ストリームともいう。）は、あるサイズの packets に区切って、各ストリームに対応する packets を繰り返し配列している。上記 packets のサイズとしては、伝送媒体もしくは記憶媒体に応じて最適なサイズが選択されるが、すべてのオブジェクトに対して packets サイズを一定としても、オブジェクト毎に packets サイズを変化させてもよく、さらには、時間の経過とともに packets サイズを変化させてもよい。

【0059】

またここでは、上記文字オブジェクト26に対応する圧縮オブジェクトデータEDo6は、これに対応するビット列が短いものであるため、上記多重ビットストリームMBでは、上記シーン記述データDsd内に挿入されている。

【0060】

そしてさらに、上記多重ビットストリームMBが上記スクランブル手段16に入力されると、該スクランブル手段16では、CPU17からの制御信号により、該多重ビットストリームMBに対して、オブジェクト毎に選択的にスクランブル処理が施され、暗号ビットストリームSBが伝送媒体19aあるいは記憶媒体19bに出力される。ここでは、シーン記述データDsd及び画像オブジェクトに対応する圧縮オブジェクトデータEDo1, EDo3, EDo4, EDo5に対して、それぞれ異なるスクランブル処理を施し、オーディオオブジェクトに対応する圧縮オブジェクトデータEDo2にはスクランブル処理を施さないようにしている。

【0061】

この場合、オーディオオブジェクト22はコピー可能であり、再生後に複製する

ことが可能である。

【0062】

図3(b)は、上記暗号ビットストリームSBの一例を示しており、この図3(b)からは、圧縮オブジェクトデータに対するスクランブル処理が、シーン記述データDsd、オブジェクトデータEDo1、及びオブジェクトデータEDo5の間で異なっていることが分かる。

【0063】

つまり、従来例では、スクランブル処理の対象となるストリームが1つであったため、スクランブル処理の制御としては、シーンを構成するすべてのオブジェクトに対してスクランブル処理を施すか否か画一的な制御しかできなかったが、上記実施の形態1のように圧縮オブジェクトデータに対するスクランブル処理の制御をオブジェクト毎に選択的に行うようにすることにより、一般に流通しているコピー可能なオブジェクトとしての画像やオーディオデータなどを、著作権保護が必要なオブジェクトと区別して、スクランブル処理による保護を行わないようにすることが可能となる。

【0064】

図4は、MPEG4のシーン記述データの一例を示す説明図である。MPEG4におけるシーン記述（各オブジェクトによりどのようにシーンが構成されるかを示す記述）は、記述子として、シーン記述子SDとオブジェクト記述子OD1～OD5を含んでおり、シーン記述子SDにより図2(b)に示すシーン20の階層構造が表現されている。

【0065】

すなわち、上記シーン記述子SDには、2DオブジェクトA1により、上記第1の階層L1にはビデオオブジェクト21とオーディオオブジェクト22が含まれ、また2DオブジェクトA2により示される第2の階層L2が存在することが示されている。また、2DオブジェクトA2により、上記第2の階層L2にはテキストオブジェクト26とビデオオブジェクト23が含まれ、また2DオブジェクトA3により示される第3の階層L3が存在することが示されている。さらに、2DオブジェクトA3により、上記第3の階層L3にはビデオオブジェクト2

4 とビデオオブジェクト 25 が含まれていることが示されている。

【0066】

また、上記シーン記述子 SD には、各オブジェクト 21～26 に対応する {オブジェクト記述子 1} OD1～{オブジェクト記述子 5} OD5 が含まれている。

【0067】

ここで、例えば、オブジェクト記述子 1 には、これに対応するオブジェクト 21 は、オブジェクト番号が 1 であり、ストリームタイプが MPEG4 ビデオであり、アクセス権情報がコピー禁止となっていること等が示されている。また、オブジェクト記述子 2 には、これに対応するオブジェクト 22 は、オブジェクト番号が 2 であり、ストリームタイプが MPEG4 オーディオであり、アクセス権情報がコピー可能となっていること等が示されている。その他のオブジェクト記述子 3～5 にも、図 4 に示すように上記と同様、オブジェクト番号、ストリームタイプ、及びアクセス権情報等が示されている。なお上記オブジェクト番号は、これにより上記多重ビットストリーム MB における個々のオブジェクトに対応するストリームを特定するためのものである。

【0068】

本実施の形態 1 では、各オブジェクト記述子にアクセス権情報を付加しているので、受信側の復号装置では、上記暗号ビットストリーム SB を直接調べて、いずれのオブジェクトに対応するストリームにスクランブルがかかっているかどうかを判定する必要がなくなり、またコピー可能なオブジェクトのみそのストリームを上記暗号ビットストリーム SB から抽出するといった操作を容易にすることが可能となる。

【0069】

次に図 5 を用いて、上記データ処理装置 1001 における CPU 18 によるスクランブル処理を説明する。

図 5 に示すフローチャートでは、各オブジェクトのストリームに対してスクランブル制御が行われる。なお、スクランブルの具体的処理は従来例と同様の方式を用いている。ただし、従来のデータ処理装置におけるスクランブル処理と異なる

るのは、シーンを構成するオブジェクトが複数あるため、スクランブル鍵 K_s を著作権保護の対象となる被保護オブジェクトの数だけ発生し、それぞれの被保護オブジェクトに対するストリーム（圧縮オブジェクトデータ）に対して、対応するスクランブル鍵によるスクランブル処理を施す点である。

【0070】

すなわち、ステップ501にて、ワーク鍵 K_W がCPU18aに入力されると、ステップ502では、ワーク鍵 K_W がマスク鍵 K_{Mm} により暗号化されてEMMパケットにより送出される。続いて、ステップ503にて、スクランブル鍵 K_{s0} 、 K_{s1} がCPU18aにて生成されると、ステップ504にて、スクランブル鍵 K_{s0} が上記ワーク鍵 K_W により暗号化されて、ECMパケットにより送出される。

【0071】

次に、ステップ505にて、シーン記述子及びオブジェクト記述子がCPU18bに入力されると、ステップ506にて、オブジェクト毎に、オブジェクト記述子にアクセス権情報として保護フラグが設定される。つまり、著作権保護の対象となる被保護オブジェクトのオブジェクト識別子には保護フラグが設定され、そのアクセス権情報はコピー禁止となり、著作権保護の必要のないオブジェクトのオブジェクト識別子には、保護フラグが設定されず、そのアクセス権情報はコピー可となる。

【0072】

次に、ステップ507にて、スクランブル鍵 K_{s1} がスクランブル鍵 K_{s0} により暗号化されて、シーン記述データのヘッダ部に付加する。さらに、ステップ508では、シーン記述データがスクランブル鍵 K_{s0} により暗号化されて出力される。

【0073】

次に、ステップ509では、カウント値 n 、 n' がそれぞれ1に設定される。ここでカウント値 n は、シーンの構成する複数のオブジェクトのうちのオブジェクト番号に相当するものであり、CPU18bによる、各オブジェクトデータに対する、被保護オブジェクトのオブジェクトデータを暗号化する暗号化処理は、

このオブジェクト番号の順番で行われる。また上記カウント値 n' は、被保護オブジェクトの暗号化処理の度に発生されるスクランブル鍵の発生回数に相当するものである。従って、オブジェクトデータ n は、オブジェクト番号 n に対応するもの、スクランブル鍵 $K_{sn'}$ は、 n' 回目に発生されたものである。

【0074】

続くステップ 510 にてパケットデータが CPU 18b に入力されると、その後、ステップ 511 にて、入力されたパケットのデータが新しいオブジェクトに対応するものであるか否かの判定が行われ、新しいオブジェクトでなければ、ステップ 512 にて著作権保護の対象となっているオブジェクトに対応するものであるか否かの判定が行われる。このパケットデータが著作権保護の対象となっているオブジェクトに対応するものであれば、オブジェクトデータ n は上記スクランブル鍵 $K_{sn'}$ により暗号化されて暗号オブジェクトデータが出力される。その後、ステップ 520 にて、スクランブル処理の開始後一定時間が経過したか否かの判定が行われる。一方、上記ステップ 512 での判定の結果、パケットデータが保護対象となっているオブジェクトに対応するものでなければ、直ちに上記ステップ 520 での一定時間経過の判定が行われる。

【0075】

また、上記ステップ 511 での判定の結果、上記パケットデータが新しいオブジェクトに対応するものであれば、さらにステップ 514 にて著作権保護の対象となっているオブジェクトか否かの判定が行われる。この判定の結果、保護対象オブジェクトに対応するものであれば、ステップ 515 にてスクランブル鍵 $K_{s(n'+1)}$ が生成され、ステップ 516 にて、スクランブル鍵 $K_{s(n'+1)}$ がスクランブル鍵 $K_{sn'}$ により暗号化されてオブジェクトデータ n のヘッダに付加される。そして、ステップ 517 にて、オブジェクトデータ n がスクランブル鍵 $K_{sn'}$ により暗号化されて暗号化オブジェクトデータが出力される。

【0076】

このようにすることにより、暗号ビットストリーム中から単一のオブジェクトに対応する暗号化オブジェクトデータを取り出しても、スクランブルを解くことが不可能となる。

【0077】

具体的には、オブジェクト4のスクランブルを解くためにはオブジェクト4のスクランブル鍵が必要であるが、そのスクランブル鍵はオブジェクト3のストリームにある。オブジェクト3のストリームのヘッダ中に存在するオブジェクト4のスクランブル鍵はオブジェクト3のスクランブル鍵で暗号化されているので、オブジェクト3のスクランブル鍵が必要になる。すなわちオブジェクトnのスクランブルを解くためにはオブジェクトn以下のすべてのオブジェクトに対応するストリームが必要になる。こうすることによって、それまで伝送されたすべての著作権保護されたオブジェクトがないと、当該オブジェクトは暗号を解くことができず、オブジェクトの単独抽出を防止している。スクランブル鍵は、安全のため従来例と同様に一定時間で更新される。なお、このスクランブル鍵の更新は、少なくとも、シーン（1フレームに対応する画像）に対応するスクランブル処理に要する時間を最小単位として行われる。

そして、ステップ518にて、カウント値 n ， n' のインクリメントが行われて、上記ステップ520での一定時間経過の判定が行われる。

【0078】

一方、上記ステップS514での判定の結果、パケット入力データが被保護オブジェクトに対応するものでなければ、上記ステップ519にて直ちにカウント値 n ， n' のインクリメントが行われて、上記ステップ520での一定時間経過の判定が行われる。

【0079】

そして、上記ステップ520での判定の結果、一定時間が経過していれば、ステップS521にてスクランブル鍵 $Ks0$ ， $Ks1$ の更新が行われて、その後、上記ステップ504～520の処理が再度行われる。また、上記ステップ520での判定の結果、一定時間が経過していなければ、ステップ522にてすべてのパケットデータの処理が終了したか否かの判定が行われ、終了していなければ、ステップ510～522の処理が再度行われ、終了しておれば、スクランブル処理が終了する。

【0080】

このように本実施の形態1では、シーンを構成する複数のオブジェクトうちの、著作権保護の対象となる被保護オブジェクトに対応するオブジェクトデータEDo1, EDo3~EDo6に対して、所定の暗号化鍵による暗号化処理を施し、その後、上記各オブジェクトデータEDo1~EDo6及びシーン記述データDsdを記録あるいは伝送するので、オブジェクトデータに対する暗号化処理を、著作権保護の対象となる被保護オブジェクトに対して選択的に施すことができる。

【0081】

また、シーン記述データ中に著作権保護するかどうかを示す各オブジェクトに対応するフラグを含めているので、データ読出側あるいはデータ受信側では、各オブジェクトデータを実際に受信するまでに、暗号復号処理が必要か否かの判断を行うことができ、オブジェクトデータの再生処理の簡略化及び高速化を図ることができる。

【0082】

また、上記暗号化処理のための所定の暗号化鍵を、上記シーン記述データに含めて記録あるいは伝送するので、暗号化されたオブジェクトデータとともに暗号化鍵もデータ受信側に伝送されることとなり、このためデータ受信側では、予め暗号化鍵を保持する必要がなくなる。例えば、データ記録あるいは伝送側での暗号化処理を、多数の暗号化鍵を用いる暗号強度の高いものとしても、データ読出側あるいはデータ受信側で保持する暗号化鍵の数が増大するといったことはないという効果がある。

【0083】

また、複数のオブジェクトを被保護オブジェクトとする複数のオブジェクトデータの暗号化処理では、上記所定の暗号化鍵として、上記複数のオブジェクトデータの各々に対応した、互いに異なる複数の暗号化鍵を用いるので、暗号化されたオブジェクトデータを解読するのが困難となり、結果的に個々の被保護オブジェクトの暗号化による保護を強化できる。

【0084】

さらに上記暗号化処理の際、時間の経過に応じて、上記所定の暗号化鍵として

用いる暗号化鍵の種類を変更するので、暗号化されたオブジェクトデータを解読するのが困難となり、結果的に被保護オブジェクトの暗号化による保護を強化できる。

【0085】

なお、本実施の形態1ではシーン記述として、MPEG4におけるものを例に挙げて説明したが、シーン記述はこれに限るものではなく、オブジェクトの属性を示す記述子があれば、HTML、JAVA、MHEGなどの符号化方式におけるものなどどのようなものでも用いることができる。

【0086】

また、図5ではステップ508でシーン記述もスクランブルしているが、シーン記述自体はオブジェクトデータを含んでいないので、スクランブル処理を施さないようにしてもよく、この場合もオブジェクトの著作権保護は可能である。

【0087】

また、本実施の形態1では、シーン記述データのヘッダにスクランブル鍵を付加するようにしたが、それに限るものではなく、シーン記述データにはスクランブル鍵を何も挿入せず、オブジェクトデータのみにスクランブル鍵を付加するようにしてもよい。

【0088】

さらに、上記実施の形態1では、シーン記述データ中に、著作権保護するかどうかを示す、オブジェクトに対応するフラグを含めているが、シーン記述データ自体の安全性が保てる場合には、シーン記述中のオブジェクト記述子にスクランブル鍵を直接、あるいは暗号化して付加することもできる。

【0089】

実施の形態2.

図6は本発明の実施の形態2によるデータ処理装置を説明するための図であり、データ送信側のデータ処理装置による暗号化処理の流れを示している。

【0090】

この実施の形態2のデータ処理装置は、実施の形態1のデータ処理装置1001とは、スクランブル処理の内容、つまりスクランブル手段18aを制御するC

P U 1 8 b の動作のみ異なっている。

【0091】

以下、この実施の形態2のデータ処理装置における多重ビットストリームMBに対するスクランブル処理について説明する。

ステップ601にて、ワーク鍵KWがCPU18bに入力されると、ステップ602では、ワーク鍵KWがマスタ鍵KMmにより暗号化されてEMMパケットにより送出される。

【0092】

続いて、ステップ603にて、シーン記述子及びオブジェクト記述子がCPU18bに入力されると、ステップ604にて、著作権保護の対象となるオブジェクトの数nを設定する。

【0093】

次に、上記実施の形態1とは異なり、ステップ605にて、実施の形態1のスクランブル鍵に比べて長いスクランブル鍵Ksbと、通常の長さのスクランブル鍵Ksaとが生成され、ステップ606にて、スクランブル鍵Ksaがワーク鍵KWにより暗号化されてECMパケットにより送出される。続いてステップ607にて、スクランブル鍵Ksbがスクランブル鍵Ksaにより暗号化されて、暗号化スクランブル鍵Ksbがn分割される。ここでは、該暗号化スクランブル鍵Ksbは、ビット分割、つまり1ビット単位でまとめて複数のスクランブル鍵に分割される。具体的には、スクランブル鍵を3分割する場合には、例えばスクランブル鍵「1001000111」は、スクランブル鍵「100」、スクランブル鍵「10001」、及びスクランブル鍵「11」に分割される。

【0094】

その後、ステップ608にてパケットデータがCPU18bに入力されると、ステップ609にて、このパケットデータが著作権保護の対象となっているオブジェクトに対応するものであるか否かの判定が行われる。このパケットデータが著作権保護の対象となっている被保護オブジェクトに対応するものであれば、ステップ610にて、分割したスクランブル鍵Ksbが上記被保護オブジェクトのストリーム（圧縮オブジェクトデータ）におけるユーザデータ領域あるいはヘッ

ダ領域に挿入される。なお、このユーザデータ領域あるいはヘッダ領域に対しては、スクランブル処理は施されない。

【0095】

さらにステップ 611 にて、被保護オブジェクトに対応するストリーム（オブジェクトデータ） n がスクランブル鍵 K_{sb} によりスクランブル処理される。その後、ステップ S612 にて、すべてのパケットデータの処理が終了したか否かの判定が行われる。

【0096】

一方、上記ステップ 609 での判定の結果、入力されたパケットデータが被保護オブジェクトに対応するものでなければ、直ちに、ステップ S612 にて、すべてのパケットデータの処理が終了したか否かの判定が行われる。

【0097】

そして、上記ステップ 612 での判定の結果、すべてのパケットデータの処理が終了していなければ、ステップ 615 にて、スクランブル処理の開始後一定時間が経過したか否かの判定が行われる。

【0098】

上記ステップ 612 での判定の結果、一定時間が経過していれば、ステップ 614 にてスクランブル鍵 K_{sa} 、 K_{sb} の更新が行われ、一定時間が経過していなければ、上記ステップ 614 でのスクランブル鍵の更新は行われずに、上記ステップ 606～615 の処理が再度行われる。

【0099】

このように本実施の形態 2 では、すべての被保護オブジェクトをスクランブルするためのスクランブル鍵 K_{sb} をスクランブル鍵 K_{sa} により暗号化した後、暗号化されたスクランブル鍵 K_{sb} を被保護オブジェクトの数に対応するよう分割し、さらに、分割したスクランブル鍵 K_{sb} を各被保護オブジェクトのストリームにおけるスクランブル処理が施されない部分に挿入した後、各被保護オブジェクトのストリームに対して上記スクランブル鍵 K_{sb} によりスクランブル処理を施して送出するので、すべての被保護オブジェクトのストリームを抽出しないとスクランブル鍵 K_{sb} を再生することができない。言い換えると、ある被保護オブジェクト

のストリームのみを抽出してもこれを再生することができず、不正コピーに対して強力な防御を行うことができる。

【0100】

なお、上記実施の形態2では、スクランブル鍵Ksbをオブジェクト数nで分割する際、ビット分割する場合を示したが、スクランブル鍵の分割方法はこれに限るものではなく、異なる長さでビット分割を行ったり、特定のビットを入れ替えたりなど、被保護オブジェクトがすべて揃わなければ、スクランブル鍵Ksbが再生できないような方法であればどのような方法でもよい。

【0101】

さらに、上記実施の形態1及び2では、CPU18bの異なる動作について説明したが、CPU18bによるスクランブル処理はこれらに限るものではなく、シーンを構成する少なくとも著作権保護の対象となる被保護オブジェクトが揃わなければ復号できないような仕組み、もしくは単独のオブジェクトを抽出しても暗号が解けない仕組みであれば、上記CPU18bによるスクランブル処理としては、どのようなものでも用いることが可能である。

【0102】

また、上記実施の形態2では、上記実施の形態1とは異なり、被保護オブジェクトのストリームに対する暗号化処理が単純であり、また、スクランブル解除はすべてのオブジェクトが揃うことが条件となるなどの利点があるが、ストリーム中のスクランブル鍵Ksbが挿入されている部分を抽出すれば、あとは解読しやすいという欠点もあるため、システム構成に応じて、上記実施の形態1の暗号化処理と実施の形態2の暗号化処理のうちの最適なものを選択する必要がある。

【0103】

実施の形態3.

図7は本発明の実施の形態3によるデータ処理装置の構成を説明するためのブロック図である。

本実施の形態3のデータ処理装置1003は、MPEG4準拠の符号化方式により1フレームの画像(シーン)に対応する画像信号に対して符号化処理等を施して得られるビットストリームSBを受信して再生する構成のデータ受信側装置

である。ここでは、上記ビットストリームSBは、上記実施の形態1のデータ処理装置と同様な構成のデータ送信側装置によりスクランブル処理が施されたものとなっている。

【0104】

このデータ処理装置1003は、入力される暗号化ビットストリームSBに対して、制御信号に基づいてデスクランブル処理を施して、復元ビットストリームDBを生成するデスクランブル手段71と、該復元ビットストリームDBから、各オブジェクトに対応するオブジェクトデータ及びシーン記述データを分離する分離手段73とを有している。

【0105】

また、上記データ処理装置1003は、上記各オブジェクトに対応して設けられ、対応する圧縮オブジェクトデータを制御信号に基づいて伸長する複数のオブジェクト伸長手段と、上記復元ビットストリームから分離されたシーン記述データを受け、シーンの合成に必要なデータを加工して出力するシーン記述再生手段77とを有している。

【0106】

ここでは、上記データ処理装置1003は、データ送信側装置1001に対応して、オブジェクト伸長手段として、第1～第6のオブジェクト21～26に対応する圧縮オブジェクトデータEDo1～EDo6を伸長して伸長オブジェクトデータRDo1～RDo6を出力する第1～第6のオブジェクト1伸長手段74, 75, …, 76を有している。なお、図7では、オブジェクト1伸長手段74は第1のオブジェクト伸長手段、オブジェクト2伸長手段75は第2のオブジェクト伸長手段、オブジェクト6伸長手段76は第6のオブジェクト伸長手段である。

【0107】

また、MPEG符号化方式では、現フレームに対応する画像データを、前フレームの画像で現フレームの画像データとの差分データとして、符号化して送信するため、伸長オブジェクトデータを生成する処理では、復元した前フレームの画像データを記憶する必要がある。このため、上記データ処理装置1003は、上記各オブジェクト伸長手段74, 75, …, 76に対応する6つの参照メモ

り、つまり参照メモリ 741, 751, . . . , 761 を有している。

【0108】

さらに上記データ処理装置 1003 は、上記再生されたシーン記述データに基づいて、上記伸長オブジェクトデータ ED01~ED06 を合成して、シーンに対応する画像信号を復元する合成手段 78 と、該合成手段 78 により復元された画像信号 RD を受け、制御信号に基づいて、該シーンに対応する画像を表示する表示手段 79 と、上記各制御信号によりスクランブル手段、各伸長手段、シーン記述再生手段、表示手段を制御する CPU 72 とを有している。なおここでは、上記デスクランブル手段 71 及び CPU 72 により、受信側著作権保護装置 3 が構成されている。

【0109】

次に動作について説明する。

図 8 は上記著作権保護装置を構成する CPU 72 の動作を説明するためのフローチャートであり、入力されたビットストリームが、デスクランブル手段 71 により CPU 72 の制御に従ってデスクランブルされる処理を示している。言い換えると、デスクランブル処理の際の CPU 72 の制御動作を示しており、図 8 に示す CPU 72 の動作の流れは、実施の形態 1 における CPU 18b の動作の流れとほぼ逆になっている。なお、上記データ処理装置 1003 における著作権保護装置 3 には、実施の形態 1 のデータ処理装置 1001 から出力された暗号ビットストリーム SB が入力されるものとする。

【0110】

上記暗号ビットストリーム SB が上記著作権保護装置 3 に入力されると、該暗号ビットストリーム SB は、デスクランブル手段 71 により CPU 72 からの制御信号に基づいてデスクランブルされる。

【0111】

すなわち、まず、ステップ 801 にて、上記暗号ビットストリーム SB における EMM パケットからワーク鍵 KW が抽出され、該ワーク鍵 KW に対してマスター鍵 KMm による暗号復号処理が施される。また、続くステップ 802 では、上記暗号ビットストリーム SB における ECM パケットからスクランブル鍵 Ks0 が抽

出され、該スクランブル鍵 Ks_0 に対して、上記ワーク鍵 KW による暗号復号処理が施される。

【0112】

次に、ステップ 803 にて、シーン記述データが入力され、このシーン記述データに対して、スクランブル鍵 Ks_0 による暗号復号処理が施される。続くステップ 804 では、上記シーン記述データからスクランブル鍵 Ks_1 が抽出され、このスクランブル鍵 Ks_1 に対して、上記スクランブル鍵 Ks_0 による暗号復号処理が施される。

【0113】

その後、ステップ 805～817 にて、著作権保護の対象となっているオブジェクトのうち、オブジェクト記述子における番号の小さいものから順に、スクランブル鍵の抽出処理、スクランブル鍵の暗号復号処理、及びオブジェクトデータに対するデスクランブル処理が繰り返し行われる。

【0114】

すなわち、805 では、実施の形態 1 におけるカウント値と同一のカウント値 n 、 n' がそれぞれ 1 に設定され、続くステップ 806 にてパケットデータが CPU 72 に入力される。その後、ステップ 807 にて、入力されたパケットデータが新しいオブジェクトに対応するものであるか否かの判定が行われ、新しいオブジェクトに対応するものでなければ、ステップ 808 にて著作権保護の対象となっているオブジェクトに対応するものであるか否かの判定が行われる。このパケットデータが著作権保護の対象となっているオブジェクトに対応するものであれば、オブジェクトデータ n に対して、上記スクランブル鍵 Ksn' による暗号復号化処理が施されて復元オブジェクトデータが生成される。その後、ステップ 817 にて、全てのデータに対する処理が終了したか否かの判定が行われる。

【0115】

また、上記ステップ 808 での判定の結果、パケットデータが保護対象となっているオブジェクトに対応するものでなければ、直ちに上記ステップ 817 での全てのデータに対する処理の終了判定が行われる。

【0116】

また、上記ステップ807での判定の結果、上記パケットデータが新しいオブジェクトに対応するものであれば、さらにステップ810にて著作権保護の対象となっている被保護オブジェクトか否かの判定が行われる。この判定の結果、上記パケットデータが被保護オブジェクトに対応するものであれば、ステップ811にて、オブジェクトデータ n のヘッダからスクランブル鍵 $Ks(n'+1)$ を抽出され、ステップ812にて、復号したスクランブル鍵 $Ks(n'+1)$ が、オブジェクト $(n'+1)$ の復号手段に送出される。さらに、ステップ813にて、オブジェクトデータ n に対してスクランブル鍵 Ksn' により暗号復号処理が施されて復元オブジェクトデータ n が出力される。続くステップ814にて、カウント値 n 、 n' が1つインクリメントされ、上記ステップ817でのデータ終了判定が行われる。

【0117】

一方、上記ステップ810での判定の結果、入力されたパケットデータが被保護オブジェクトに対応するものでなければ、直ちに、ステップ815にて、カウント値 n が1つインクリメントされて、上記ステップ817でのデータ終了判定が行われる。

【0118】

そして、上記ステップ817での終了判定の結果、すべてのオブジェクトデータに対するデスクランブル処理が終了していなければ、ステップ816にて、スクランブル鍵 $Ks0$ の更新が行われているか否かの判定が行われ、更新されている場合は、ステップ802～817の処理が再度行われ、更新されていない場合は、ステップ806～817の処理が再度行われる。

【0119】

その後は、スクランブルが解除されたビットストリームは分離手段73にて各オブジェクトに対応するオブジェクトデータとシーン記述データとに分離される。ここで、オブジェクト単位の画像やオーディオ等の、圧縮されているオブジェクトデータは、対応するオブジェクトの伸長手段74, 75, ..., 76にて伸長処理が施されて表示可能なデータ（伸長オブジェクトデータRD01～RD06

）に変換される。

【0120】

上記各オブジェクト伸長手段 74, 75, . . . , 76 で復元された伸長オブジェクトデータは、合成手段 78 にて合成されて、シーン（フレーム画像）に対応する画像信号 RD が形成され、該画像信号 RD により、上記シーンが表示手段 79 で表示される。

【0121】

このように本実施の形態 3 では、シーンを構成する複数のオブジェクトに対応する複数のオブジェクトデータ、及び上記複数のオブジェクトが上記シーンをどのように構成するかを記述したシーン記述データに対して、選択的な暗号化処理を施して得られる暗号化データに対して、上記シーン記述データ及び各オブジェクトデータが暗号化処理の施されたものであるか否かに応じて、上記暗号化データに対する暗号復号処理及び各オブジェクトデータの表示を含む再生処理を施すので、オブジェクト毎に異なるスクランブル鍵を用いてスクランブル処理が施され、先にスクランブル処理が施されるオブジェクトデータのヘッダ部に、後のオブジェクトデータに対するスクランブル処理に用いるスクランブル鍵を挿入したビットストリームに対する暗号復号処理が可能となり、実施の形態 1 のデータ処理装置からの暗号ビットストリームに基づいて、シーンに対応する画像信号を再生することができる。

【0122】

なお、上記実施の形態 3 では、上記表示手段 79 は、合成手段 78 の出力である画像信号をそのまま表示する構成としているが、上記表示手段 79 は、合成手段 78 の出力を、一定の条件を満足する場合のみ表示するよう、CPU 72 により制御される構成としてもよい。

【0123】

例えば、上記合成手段 78 の出力 RD をそのまま表示手段 79 が表示する構成では、合成手段 78 から単一のオブジェクトデータが出力された場合には、1つのオブジェクトが単独で表示されることとなる。このため、スクランブル処理が施された暗号ビットストリームが解読により不正に再生され、この再生されたビ

ットストリームから著作権保護の対象となっている被保護オブジェクトのストリームが抽出されて利用される危険性がある。

【0124】

そこで、表示手段79をCPU72により制御し、一定の条件が満たされたことをCPU79が認識したときのみ、表示手段79による合成手段78の出力を画像表示するようにしてもよい。

【0125】

ここで、上記一定の条件としては、表示するシーンを構成するすべてのオブジェクトに対するスクランブルが解かれていること、かつ必要なオブジェクトに対するオブジェクトデータの伸長処理、及び合成手段78でのオブジェクトデータの合成が完了していることをCPU72が確認すること等が挙げられる。

【0126】

その他の条件としては以下に示すものが考えられる。

例えば、著作権保護の対象となる被保護オブジェクトに対応する、暗号化されたオブジェクトデータをすべて上記記録媒体から読み出し可能であるか、あるいは伝送媒体を介して受信可能であることを検出したとき、すべてのオブジェクトデータに対する再生処理を行う。

【0127】

また、シーン記述データを読み出したあるいは受信した状態であって、著作権保護の対象となる被保護オブジェクトに対応する、暗号化されたオブジェクトデータをすべて上記記録媒体から読み出し可能であるか、あるいは伝送媒体を介して受信可能であることを検出したとき、すべてのオブジェクトデータに対する再生処理を行う。

【0128】

さらに、シーン記述データを読み出したあるいは受信した状態であって、シーンを構成するすべてのオブジェクトに対応するオブジェクトデータをすべて上記記録媒体から読み出し可能であるか、あるいは伝送媒体を介して受信可能であることを検出したとき、すべてのオブジェクトデータに対する再生処理を行う。

【0129】

またさらに、上記シーン記述データ及び上記シーンを構成するすべてのオブジェクトデータを上記記録媒体から読み出したあるいは伝送媒体から受信したとき、すべてのオブジェクトデータに対する再生処理を行う。

【0130】

このような条件の下で、表示手段79にて、合成されたシーンに対応する画像信号のみを表示装置に出力するようにすることにより、著作権保護の対象となっている被保護オブジェクトに対応する画像データの抽出は困難となり、データ送受信システムにおける著作権の保護が強化されることとなる。なお上記のような条件の検出は、CPU72が記録媒体や送信側のサーバに対して、各オブジェクトデータやシーン記述データが存在するか否か問い合わせることにより行われる。

【0131】

また、上記実施の形態3では、ビットストリームに対して、各オブジェクトに対応するストリーム部分にスクランブル処理を施して得られる暗号化ビットストリームを受け、ビットストリームのスクランブルを解除して再生するデータ受信側装置を示したが、上記実施の形態3のように、MPEG4準拠した符号化方式を採用しているデータ受信側装置では、圧縮データの伸長処理にて復元データを格納する参照メモリに対して、データのアクセスを行う際にも、スクランブル処理とデスクランブル処理を行うようにしてもよく、この場合も、著作権保護の対象となっているオブジェクトに対する保護を強化することができる。

【0132】

つまり、通常のMPEGに対応した符号化方式を用いたデータ伝送システムでは、現フレームと前フレームの間の差分データを圧縮して、現フレームの画像データとして伝送するため、圧縮データの伸長処理の際には、前フレームの復元された画像データを記憶しておく必要がある。このため、各オブジェクト伸長手段にて復元された画像データは対応する参照メモリに格納される。

【0133】

上記参照メモリがハードウェアにより構成されているデータ受信側装置では、

参照メモリの内容のコピーは、装置の改造を伴うため困難であるが、上記参照メモリをソフトウェアで構成したデータ受信側装置では、例えば、オブジェクトデータ、各オブジェクトに対応する画像データは、コンピュータ上の記憶装置に書き出すため、特別なプログラムを作成することで、参照メモリの内容を取り出すことが可能となってしまう。

【0134】

そこで、本実施の形態3におけるオブジェクト伸長手段を、オブジェクトデータを暗号化して参照メモリに書き込み、参照メモリから読み出したオブジェクトデータに対して暗号復号処理を施す構成としてもよい。

【0135】

図7(b)は、参照メモリに対してデータのアクセスを行う際にも、スクランブル処理とデスクランブル処理を行うオブジェクト伸長手段740の具体的構成を示している。

【0136】

上記オブジェクト伸長手段740は、分離手段73から出力されるオブジェクトデータに対応する圧縮オブジェクトデータに対して、伸長処理を施す伸長処理部74と、伸長処理が施されたオブジェクトデータをこれに対してスクランブル処理を施して参照メモリに出力するスクランブル部74bと、上記参照メモリから読み出されたデータをこれに対してデスクランブル処理を施して伸長処理部74aに戻すデスクランブル部74cとを有している。

【0137】

図7(b)では、上記実施の形態3におけるオブジェクト1伸長手段に対応するもののみを示しているが、その他のオブジェクト伸長手段も、図7(b)に示すものと同一構成となっている。

【0138】

さらに、上記オブジェクトデータのメモリに対するアクセスの際に、スクランブル処理を施す方法としては、各オブジェクトデータに対するメモリ単位で行うものに限らず、合成手段により各オブジェクトデータを合成して得られる、シーンに対応する画像信号を一旦メモリに格納する際に一括して行うようにしてもよ

い。

【0139】

また、上記スクランブル処理の手法としては、実施の形態1における、ビットストリームの伝送あるいは記録時に用いたスクランブル処理と同様な手法、もしくは、このスクランブル処理をより簡略化したもの、つまりそれぞれのオブジェクトデータのスクランブル処理に用いたスクランブル鍵をそのままメモリアクセス時の暗号化処理に用いる方法、もしくはシーン記述データのスクランブル鍵Ks0を用いる方法など、著作権保護の強さの必要性、あるいはシステムにおいて参照メモリの内容のコピーしやすさ等に応じ様々な手法を用いることができる。

【0140】

さらに、上述した実施の形態1～3では、オブジェクトの数を6として説明したが、オブジェクト数に制限はない。また、多重処理として、オブジェクトならびにシーン記述を1本のストリームに多重して出力するものを示したが、多重処理はこれに限るものではなく、インターネットのようにパケット単位で伝送されるものも、1つの多重ビットストリームにおけるパケットデータと同様に扱っても同様の効果を得ることができる。

【0141】

またさらに、上記各実施の形態では、スクランブル処理の方式は、従来例と同じ方式を例にとり説明したがこれに限定するものではない。例えば、上記実施の形態で説明したスクランブル処理の方式に比べてより強力な暗号を用いるもの、あるいは一般的な共通鍵暗号方式や、公開鍵を用いる方法、など目的を達成できるものならばどのようなスクランブル処理でも本発明の暗号化処理に適用することができる。

【0142】

また、コンテンツ（オブジェクトデータ）自体にデータ送出もしくは圧縮の際に電子透かしデータなどを重畳し、データ受信もしくは伸長の際にその透かしデータを検出することにより著作権保護されているかどうかを判断する方法も用いることができる。

【0143】

また、上記各実施の形態では、MPEG4の符号化方法を用いた場合について説明したが、データ伝送システムにおける符号化方式はこれに限るものではなく、シーンが複数のオブジェクトより構成され、そのオブジェクトごとにデータの伝送を行うシステムであれば、データ圧縮の方法がMPEG1、MPEG、JPEG、H.261、H.263など種類によらずに用いることができ、またデータの圧縮を行わないデータ伝送システムにおいても、本発明の、オブジェクト毎にスクランブル処理を行う方法は適用することができる。

【0144】

また、上記各実施の形態では、データ処理装置として、データ圧縮手段あるいはデータ伸長手段とは独立して、ビットストリームに対してスクランブルあるいはデスクランブル処理を施す著作権保護装置を備えたものを示したが、上記データ処理装置はこれに限るものではない。

【0145】

例えば、送信側のデータ処理装置におけるオブジェクト圧縮手段を、オブジェクトデータの圧縮と同時にスクランブル処理を施す構成としてもよい。具体的には、動きベクトルのデータにスクランブル処理を施す、あるいはDCT係数の一部にスクランブル処理を施す、あるいは一定の規則で圧縮オブジェクトデータの一部を反転させるなど、通常の伸長処理を施しても復元不可能な状態の圧縮データを生成し、しかも著作権保護の対象となっているすべてのオブジェクトに対応する圧縮オブジェクトデータがデータ受信側で揃わなければ、圧縮オブジェクトデータの伸長による復元が不可能であるメカニズムを用いれば、上記各実施の形態と同様の効果を得ることができる。

【0146】

さらに、上記各実施の形態で示したデータ処理方法を実現するためのデータ処理プログラムを、フロッピーディスク等のデータ記憶媒体に記録するようにすることにより、上記各実施の形態で示した処理を、独立したコンピュータシステムにおいて簡単に実施することが可能となる。

【0147】

図10は、上記実施の形態1ないし6の符号化あるいは復号化処理を、上記符号化あるいは復号化プログラムを格納したフロッピーディスクを用いて、コンピュータシステムにより実施する場合を説明するための図である。

【0148】

図11(a)は、フロッピーディスクの正面からみた外観、断面構造、及びフロッピーディスク本体を示し、図11(b)は、該フロッピーディスク本体の物理フォーマットの例を示している。

【0149】

上記フロッピーディスクFDは、上記フロッピーディスク本体DをフロッピーディスクケースFC内に収容した構造となっており、該フロッピーディスク本体Dの表面には、同心円状に外周からは内周に向かって複数のトラックTrが形成され、各トラックTrは角度方向に16のセクタSeに分割されている。従って、上記プログラムを格納したフロッピーディスクFDでは、上記フロッピーディスク本体Dは、その上に割り当てられた領域（セクタ）Seに、上記プログラムとしてのデータが記録されたものとなっている。

【0150】

また、図11(c)は、フロッピーディスクFDに対する上記プログラムの記録、及びフロッピーディスクFDに格納したプログラムを用いた画像処理を行うための構成を示している。

【0151】

上記プログラムをフロッピーディスクFDに記録する場合は、コンピュータシステムCsから上記プログラムとしてのデータを、フロッピーディスクドライブFDDを介してフロッピーディスクFDに書き込む。また、フロッピーディスクFDに記録されたプログラムにより、上記任意形状符号化装置あるいは任意形状復号化装置をコンピュータシステムCs中に構築する場合は、フロッピーディスクドライブFDDによりプログラムをフロッピーディスクFDから読み出し、コンピュータシステムCsにロードする。

【0152】

また、上記実施の形態1のデータ処理装置から出力された暗号ビットストリームを上記記憶媒体に記憶するようにしてもよい。この場合、記録媒体として、記録された画像信号に対する著作権保護を、シーンを構成する各オブジェクト毎に施したものを得ることができる。

【0153】

なお、上記説明では、データ記録媒体としてフロッピーディスクを用いて説明を行ったが、光ディスクを用いても上記フロッピーディスクの場合と同様にソフトウェアによる符号化処理あるいは復号化処理を行うことができる。また、記録媒体は上記光ディスクやフロッピーディスクに限るものではなく、ICカード、ROMカセット等、プログラムを記録できるものであればよく、これらの記録媒体を用いる場合でも、上記フロッピーディスク等を用いる場合と同様にソフトウェアによる符号化処理あるいは復号化処理を実施することができる。

【0154】

【発明の効果】

以上のようにこの発明（請求項1）に係るデータ処理方法によれば、シーンを構成する複数のオブジェクトのうちの、著作権保護の対象となる被保護オブジェクトに対応するオブジェクトデータに対して暗号化処理を施し、その後、上記各オブジェクトデータ及びシーン記述データを記録あるいは伝送するので、オブジェクトデータに対する暗号化処理を、著作権保護の対象となる被保護オブジェクトに対して選択的に施すことができる。

【0155】

この発明（請求項2）によれば、請求項1記載のデータ処理方法において、複数のオブジェクトのうちのいずれかに対応するオブジェクトデータに対して暗号化処理が施されているか否かを示す暗号化識別子を、シーン記述データに含めて記録あるいは伝送するので、データ読出側あるいはデータ受信側では、各オブジェクトデータを実際に受信するまでに、暗号復号処理が必要か否かの判断を行うことができ、オブジェクトデータの再生処理の簡略化及び高速化を図ることができる。

【0156】

この発明（請求項3）によれば、請求項1記載のデータ処理方法において、上記暗号化処理に必要なとなる情報を、上記シーン記述データに含めて記録あるいは伝送するので、暗号化されたオブジェクトデータとともに暗号化処理に必要な情報、例えば暗号化鍵もデータ受信側に伝送されることとなり、このためデータ受信側では、予め暗号化鍵等を保持する必要がなくなる。例えば、データ記録あるいは伝送側での暗号化処理を、多数の暗号化鍵を用いる暗号強度の高いものとしても、データ読出側あるいはデータ受信側で保持する暗号化鍵の数が増大するといったことはないという効果がある。

【0157】

この発明（請求項4）によれば、請求項1記載のデータ処理方法において、シーン記述データに対しては暗号化処理を施さずに、著作権保護の対象となる被保護オブジェクトに対応するオブジェクトデータに対してのみ暗号化処理を施して、これらのデータを記録あるいは伝送するので、データ記録側あるいは伝送側では被保護オブジェクトに対応するオブジェクトデータに対してのみ効率よく暗号化処理が施されることとなり、暗号化処理の簡略化及び高速化を図ることができる。

【0158】

この発明（請求項5）によれば、請求項1記載のデータ処理方法において、複数のオブジェクトを被保護オブジェクトとする複数のオブジェクトデータの暗号化処理では、この暗号化処理に必要なとなる情報として、上記複数のオブジェクトデータの各々に対応した、互いに種類の異なる複数の情報を用いるので、暗号化されたオブジェクトデータを解読するのが困難となり、結果的に個々の被保護オブジェクトの暗号化による保護を強化できる。

【0159】

この発明（請求項6）によれば、請求項1記載のデータ処理方法において、上記暗号化処理の際、時間の経過に応じて、該暗号化処理に必要なとなる情報の種類を変更するので、暗号化されたオブジェクトデータを解読するのが困難となり、結果的に被保護オブジェクトの暗号化による保護を強化できる。

【0160】

この発明（請求項7）に係るデータ処理装置によれば、シーンを構成する複数のオブジェクトの各々に対応させて設けられ、該各オブジェクトデータの圧縮処理を行う複数のデータ圧縮手段と、シーン記述データ及び各データ圧縮手段から出力される圧縮オブジェクトデータを個別ストリームとして多重化して多重ビットストリームを出力する多重手段と、上記多重ビットストリームに対して、著作権保護の対象となる被保護オブジェクトに対応する個別ストリームを暗号化する暗号化処理を施して、暗号化ビットストリームを生成する暗号化手段とを備え、該暗号化ビットストリームをデータ記録媒体あるいはデータ伝送媒体に出力するので、オブジェクトデータに対する暗号化処理を、著作権保護の対象となる被保護オブジェクトに対して選択的に施すことができる。

【0161】

この発明（請求項8）に係るデータ処理方法によれば、シーンを構成する複数のオブジェクトの各々に対応する複数のオブジェクトデータ、及び上記複数のオブジェクトが上記シーンをどのように構成するかを記述したシーン記述データに対して、選択的な暗号化処理を施して得られる暗号化データに対して、上記シーン記述データ及び各オブジェクトデータが暗号化処理の施されたものであるか否かに応じて、上記暗号化データに対する暗号復号処理及び各オブジェクトデータの表示を含む再生処理を施すので、データ読出側あるいは受信側では、暗号化されたオブジェクトデータあるいはシーン記述データに対して選択的な暗号復号処理を施して、上記暗号化データに対する再生処理を効率よく行うことができる。

【0162】

この発明（請求項9）に係るデータ処理装置によれば、シーンを構成する複数のオブジェクトの各々に対応する複数のオブジェクトデータ、及び上記複数のオブジェクトが上記シーンをどのように構成するかを記述したシーン記述データに対して、選択的な暗号化処理を施して得られる暗号化データを、記録媒体から読み出してあるいは伝送媒体を介して受信して再生する装置であって、上記暗号化データに対して選択的な暗号復号処理を施して復号データを生成する暗号復号手段と、上記復号データによる上記シーンの表示を行う表示手段と、上記シーン記

述データ及び各オブジェクトデータが暗号化処理の施されたものであるか否かに応じて、暗号化データに対する暗号復号処理及び各オブジェクトデータの表示を含む再生処理が行われるよう、上記暗号復号手段及び表示手段を制御する制御手段とを備えたので、暗号化されたオブジェクトデータあるいはシーン記述データに対して選択的な暗号復号処理を施して、上記暗号化データに対する再生処理を効率よく行うことができる。

【0163】

この発明（請求項10）に係るデータ記憶媒体によれば、データ処理プログラムを、コンピュータに、シーンを構成する複数のオブジェクトのうちの、著作権保護の対象となる被保護オブジェクトに対応するオブジェクトデータを暗号化する処理、その後、上記各オブジェクトデータ及びシーン記述データを記録あるいは伝送する処理を行わせるよう構成したので、複数のオブジェクトのうちの、著作権保護の対象となる被保護オブジェクトに対する選択的な暗号化処理をソフトウェアにより実現することができる。

【0164】

この発明（請求項11）に係るデータ記憶媒体によれば、記録されたデジタルデータを、シーンを構成する複数のオブジェクトの各々に対応する複数のオブジェクトデータ、及び上記複数のオブジェクトが上記シーンをどのように構成するかを記述したシーン記述データを含み、著作権保護の対象となる被保護オブジェクトに対応するオブジェクトデータに対して暗号化処理を施した構成としたので、データ読出側では、暗号化されたオブジェクトデータあるいはシーン記述データに対して選択的な暗号復号処理を施して、上記暗号化データに対する再生処理を効率よく行うことができる。

【0165】

この発明（請求項12）に係るデータ処理方法によれば、シーンを構成する複数のオブジェクトの各々に対応する複数のオブジェクトデータ、及び上記複数のオブジェクトが上記シーンをどのように構成するかを記述したシーン記述データに対して、所定の暗号化処理を施して得られる暗号化データを記録媒体から読み出してあるいは伝送媒体を介して受信して再生する際、著作権保護の対象となる

被保護オブジェクトに対応する、暗号化されたオブジェクトデータを再生可能な再生可能状態が検出されたときのみ、上記被保護オブジェクトに対応する暗号化されたオブジェクトデータに対する暗号復号及び上記各オブジェクトデータの表示を含む、上記すべてのオブジェクトデータに対する再生処理を行うので、被保護オブジェクトに対する保護強度を高めることができ、著作権保護が必要なオブジェクトの不正コピー等の不正利用を困難とすることができる。

【0166】

この発明（請求項13）に係るデータ処理方法によれば、シーンを構成する複数のオブジェクトの各々に対応するオブジェクトデータを圧縮するとともに、該圧縮されたオブジェクトデータ、及び上記複数のオブジェクトが上記シーンをどのように構成するかを記述したシーン記述データに対して、所定の暗号化処理を施して得られる暗号化データを、記録媒体から読み出してあるいは伝送媒体を介して受信して再生する際、著作権保護の対象となる被保護オブジェクトに対応する、暗号化されたオブジェクトデータを再生可能な再生可能状態が検出されたときのみ、上記被保護オブジェクトに対応するオブジェクトデータに対する暗号復号、並びに上記各オブジェクトデータの伸長処理及び表示を含む、上記すべてのオブジェクトデータに対する再生処理を行うので、被保護オブジェクトに対する保護強度を高めることができ、著作権保護が必要なオブジェクトの不正コピー等の不正利用を困難とすることができる。

【0167】

この発明（請求項14）によれば、請求項13記載のデータ処理方法において、上記再生可能状態を、上記被保護オブジェクトに対応する暗号化されたオブジェクトデータをすべて上記記録媒体から読み出し可能であるか、あるいは伝送媒体を介して受信可能である状態としたので、オブジェクトデータの記録媒体あるいは送信側にすべての被保護オブジェクトに対応するオブジェクトデータが揃っている場合のみ、被保護オブジェクトに対する再生処理が行われることとなる。

【0168】

このため被保護オブジェクトの不正コピー等の不正利用を効果的に阻止することができる。

【0169】

この発明（請求項15）によれば、請求項13記載のデータ処理方法において、上記再生可能状態を、上記シーン記述データを上記記録媒体から読み出したあるいは伝送媒体を介して受信した状態であって、上記被保護オブジェクトに対応する、暗号化されたオブジェクトデータをすべて上記記録媒体から読み出し可能であるか、あるいは伝送媒体を介して受信可能である状態としたので、オブジェクトデータの記録媒体あるいは送信側にすべての被保護オブジェクトに対応するオブジェクトデータが揃っており、かつシーン記述データが読み出されたあるいは受信された場合のみ、被保護オブジェクトに対する再生処理が行われることとなる。このため被保護オブジェクトの不正コピー等の不正利用をより効果的に阻止することができる。

【0170】

この発明（請求項16）によれば、請求項13記載のデータ処理方法において、上記再生可能状態は、上記シーン記述データを上記記録媒体から読み出したあるいは伝送媒体を介して受信した状態であって、暗号化されたオブジェクトデータを含むすべてのオブジェクトデータを、上記記録媒体から読み出し可能であるか、あるいは伝送媒体を介して受信可能である状態としたので、オブジェクトデータの記録媒体あるいは送信側にシーンを構成するすべてのオブジェクトに対応するオブジェクトデータが揃っており、かつシーン記述データが読み出されたあるいは受信された場合のみ、被保護オブジェクトに対する再生処理が行われることとなる。このため被保護オブジェクトの不正コピー等の不正利用をより一層効果的に阻止することができる。

【0171】

この発明（請求項17）によれば、請求項13記載のデータ処理方法において、上記再生可能状態を、上記シーン記述データ及び上記シーンを構成するすべてのオブジェクトデータを上記記録媒体から読み出したあるいは伝送媒体から受信した状態としたので、シーンを構成する複数のオブジェクトのうちの被保護オブジェクト単独での再生処理が制限されることとなり、被保護オブジェクトの不正コピー等の不正利用をほぼ阻止することができる。

【0172】

この発明（請求項18）に係るデータ処理方法によれば、シーンを構成する複数のオブジェクトの各々に対応する複数のオブジェクトデータを圧縮するとともに、該圧縮された複数のオブジェクトデータ、及び上記複数のオブジェクトが上記シーンをどのように構成するかを記述したシーン記述データに対して、所定の暗号化処理を施して得られる暗号化データを、記録媒体から読み出してあるいは伝送媒体を介して受信して再生する際、上記暗号化データに対して暗号復号処理を施して得られるすべての圧縮されたオブジェクトデータを伸長して復元オブジェクトデータを生成する伸長処理では、該すべてのオブジェクトに対応する復元オブジェクトデータの、参照メモリに対する書き込み及び読み出しを行うとともに、上記メモリへの書き込みの際にはすべての復元オブジェクトデータに対して二次的な暗号化処理を施し、かつ該メモリからの読み出しの際には、読み出された復元オブジェクトデータに対して、上記二次的な暗号化処理を解除するための暗号復号処理を施すので、データ読出側あるいはデータ受信側における、伸長処理の際に参照メモリに格納された被保護オブジェクトのオブジェクトデータの不正コピー等の不正利用を阻止することができ、被保護オブジェクトに対する保護強度を向上できる。

【0173】

この発明（請求項19）に係るデータ処理方法によれば、シーンを構成する複数のオブジェクトの各々に対応する複数のオブジェクトデータに対して圧縮処理を施すとともに、該圧縮された複数のオブジェクトデータ、及び上記複数のオブジェクトが上記シーンをどのように構成するかを記述したシーン記述データに対して、所定の暗号化処理を施して得られる暗号化データを、記録媒体から読み出してあるいは伝送媒体を介して受信して再生する際、上記暗号化データに対して暗号復号処理を施して得られるすべての圧縮オブジェクトデータを伸長して復元オブジェクトデータを生成する伸長処理では、該各オブジェクトに対応する復元オブジェクトデータを、各オブジェクトに対応する参照メモリへ書き込むとともに、必要に応じて対応する参照メモリから読み出し、上記メモリへの書き込みの際に復元オブジェクトデータに対して二次的な暗号化処理を施し、かつ該メモリ

から読み出しの際には、読み出された復元オブジェクトデータに対して、上記二次的な暗号化処理を解除するための暗号復号処理を、各メモリ毎に独立して行うので、データ読出側あるいはデータ受信側における、伸長処理の際に参照メモリに格納された被保護オブジェクトのオブジェクトデータの不正コピー等の不正利用を個々の被保護オブジェクト毎に防止することができ、複数の被保護オブジェクトに対する保護強度を選択的に向上できる。

【0174】

この発明（請求項20）に係るデータ処理装置によれば、シーンを構成する複数のオブジェクトの各々に対応する複数のオブジェクトデータに対して圧縮処理を施すとともに、該圧縮されたオブジェクトデータ及び上記複数のオブジェクトが上記シーンをどのように構成するかを記述したシーン記述データに対して、所定の暗号化処理を施して得られる暗号化データを、記録媒体から読み出してあるいは伝送媒体を介して受信して再生する装置であって、上記暗号化データに対して暗号復号処理を施して復号データを生成する暗号復号手段と、上記各オブジェクトに対応する、上記復号データに含まれる圧縮されたオブジェクトデータに対して伸長処理を施して伸長オブジェクトデータを生成する複数のデータ伸長手段と、上記各オブジェクトに対応する、オブジェクトの伸長オブジェクトデータを記憶する複数のメモリとを備え、上記各データ伸長手段を、上記伸長オブジェクトデータを上記対応するメモリに出力する際、該伸長オブジェクトデータに二次的な暗号化処理を施す暗号化部と、上記メモリから読み出された伸長オブジェクトデータに対して、上記二次的な暗号化処理を解除する暗号復号処理を施す暗号復号部とを有する構成としたので、データ読出側あるいはデータ受信側における、伸長処理の際に参照メモリに格納された被保護オブジェクトのオブジェクトデータの不正コピー等の不正利用を個々の被保護オブジェクト毎に阻止することができ、複数の被保護オブジェクトに対する保護強度を選択的に向上できる。

【0175】

この発明（請求項21）に係るデータ処理方法によれば、シーンを構成する複数のオブジェクトの各々に対応する複数のオブジェクトデータ、及び上記複数のオブジェクトが上記シーンをどのように構成するかを記述したシーン記述データ

に対して、所定の暗号化処理を施して得られる暗号化データを、記録媒体から読み出してあるいは伝送媒体を介して受信して、画像データの表示を含む暗号化データの再生を行う際、上記著作権保護の対象となっている被保護オブジェクトに対応する画像データ単独での表示を制限するので、被保護オブジェクトの不正コピー等の不正利用を困難なものとすることができる。

【0176】

この発明（請求項22）に係るデータ処理方法によれば、シーンを構成する複数のオブジェクトの各々に対応する複数のオブジェクトデータに対して圧縮処理を施すとともに、該圧縮されたオブジェクトデータ、及び上記複数のオブジェクトが上記シーンをどのように構成するかを記述したシーン記述データに対して、所定の暗号化処理を施して得られる暗号化データを、記録媒体から読み出してあるいは伝送媒体を介して受信して、画像データの表示を含む暗号化データの再生を行う際、著作権保護の対象となっている被保護オブジェクトに対応する画像データの表示を、上記シーンを構成するすべてのオブジェクトに対応する圧縮オブジェクトデータが伸長されたときのみ行うので、被保護オブジェクトの不正コピー等の不正利用を困難なものとすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施の形態1によるデータ処理装置を説明するためのブロック図である。

【図2】

上記実施の形態1のデータ処理装置におけるMPEG4に準拠したオブジェクト符号化方式の概念を説明するための図であり、複数のオブジェクトからなるシーン（図(a)）及びその階層構造（図(b)）を示している。

【図3】

上記実施の形態1のデータ処理装置により生成される多重ビットストリーム（図(a)）、及びスクランブル処理が施された暗号ビットストリーム（図(b)）を示す模式図である。

【図 4】

上記実施の形態 1 のオブジェクト符号化方式で用いられるシーン記述の例を説明するための図である。

【図 5】

上記実施の形態 1 のデータ処理装置における CPU によるスクランブル処理の流れを示す図である。

【図 6】

本発明の実施の形態 2 によるデータ処理装置における CPU によるスクランブル処理の流れを示す図である。

【図 7】

本発明の実施の形態 3 によるデータ処理装置を説明するための図であり、図(a) は上記実施の形態 3 のデータ処理装置の構成を示し、図(b) は実施の形態 3 の変形例によるデータ処理装置におけるオブジェクト伸長手段の構成を示している。

【図 8】

上記実施の形態 3 のデータ処理装置における CPU によるデスクランブル処理の流れを示す図である。

【図 9】

従来の限定受信方式を採用したデータ送受信システムを示す図である。

【図 10】

上記従来のデータ送受信システムにおけるデータ送信側装置から出力される、多重ビットストリームのパケット構造を示す図である。

【図 11】

図 11 (a) , (b) は、上記各実施の形態のデータ処理をコンピュータシステムにより行うためのプログラムを格納したデータ記憶媒体を説明するための図、図 11 (c) は、上記コンピュータシステムを示す図である。

【符号の説明】

1, 3 著作権保護装置

10 シーン記述送出手段

- 1 1 オブジェクト 1 圧縮手段
- 1 2 オブジェクト 2 圧縮手段
- 1 3 オブジェクト 3 圧縮手段
- 1 4 シーン記述送出手段
- 1 5 多重手段
- 1 6 スクランブル手段
- 1 7, 7 2 C P U
- 1 8 伝送媒体
- 1 9 記録媒体
- 7 1 デスクランブル手段
- 7 3 分離手段
- 7 4, 7 4 0 オブジェクト 1 伸長手段
- 7 4 a スクランブル部
- 7 4 b デスクランブル部
- 7 4 c 伸長処理部
- 7 5 オブジェクト 2 伸長手段
- 7 6 オブジェクト 3 伸長手段
- 7 7 シーン記述再生手段
- 7 8 合成手段
- 7 9 表示手段
- 8 1 データ送出側装置
- 8 2 オーディオエンコーダ
- 8 3 ビデオエンコーダ
- 8 4 多重部
- 8 5 スクランブラ
- 9 1 データ受信側装置
- 9 2 デスクランブラ
- 9 3 分離部
- 9 4 オーディオデコーダ

95 ビデオデコーダ

100a パケット

1000 データ送受信システム

1001, 1003 データ処理装置

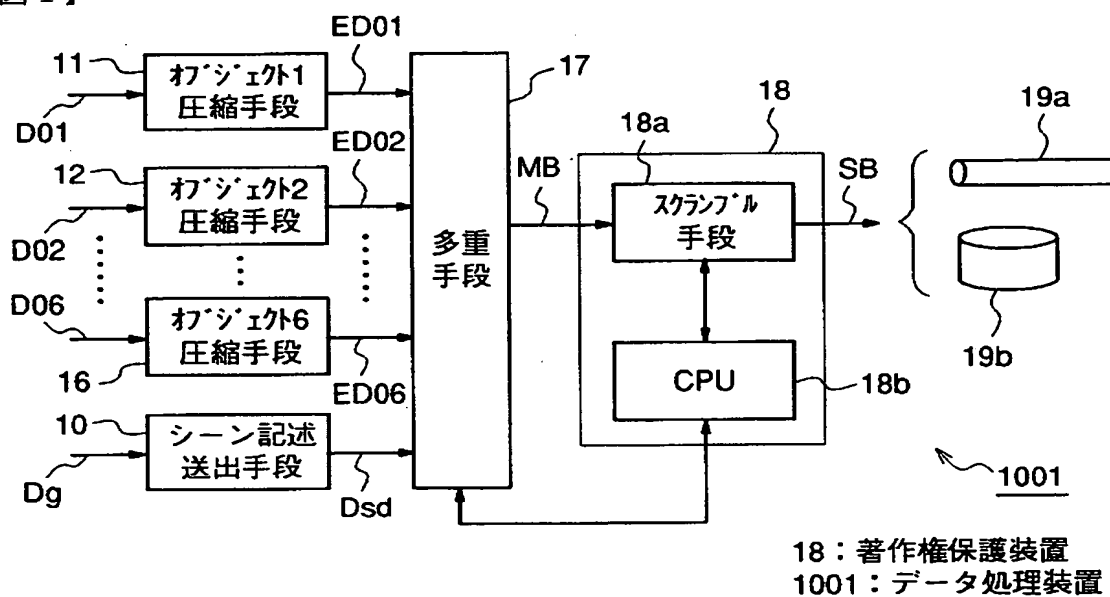
MB 多重ビットストリーム

SB 暗号ビットストリーム

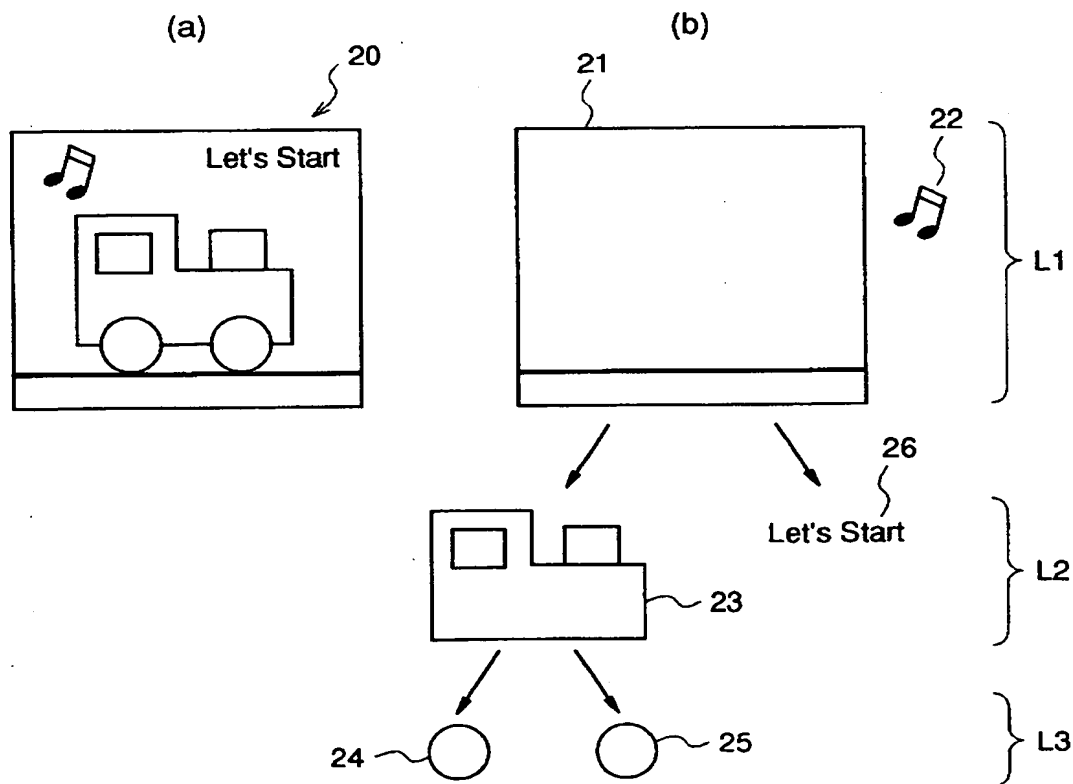
DB 復号ビットストリーム

【書類名】 図面

【図 1】

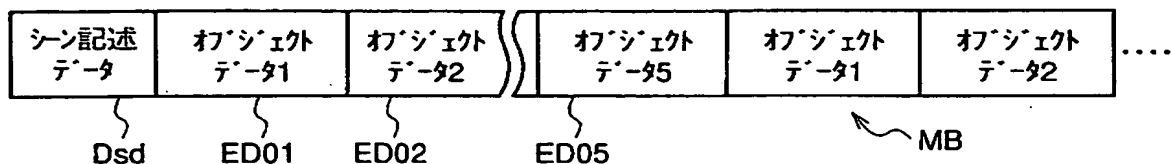


【図 2】

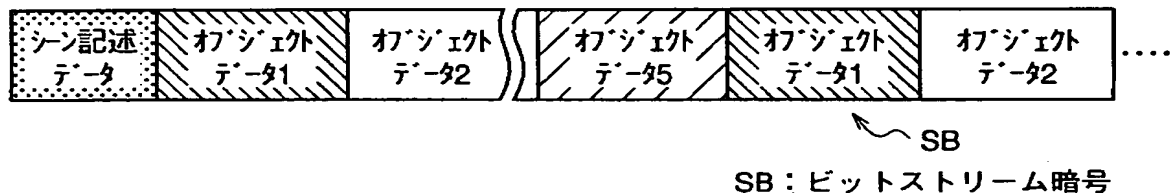


【図 3】

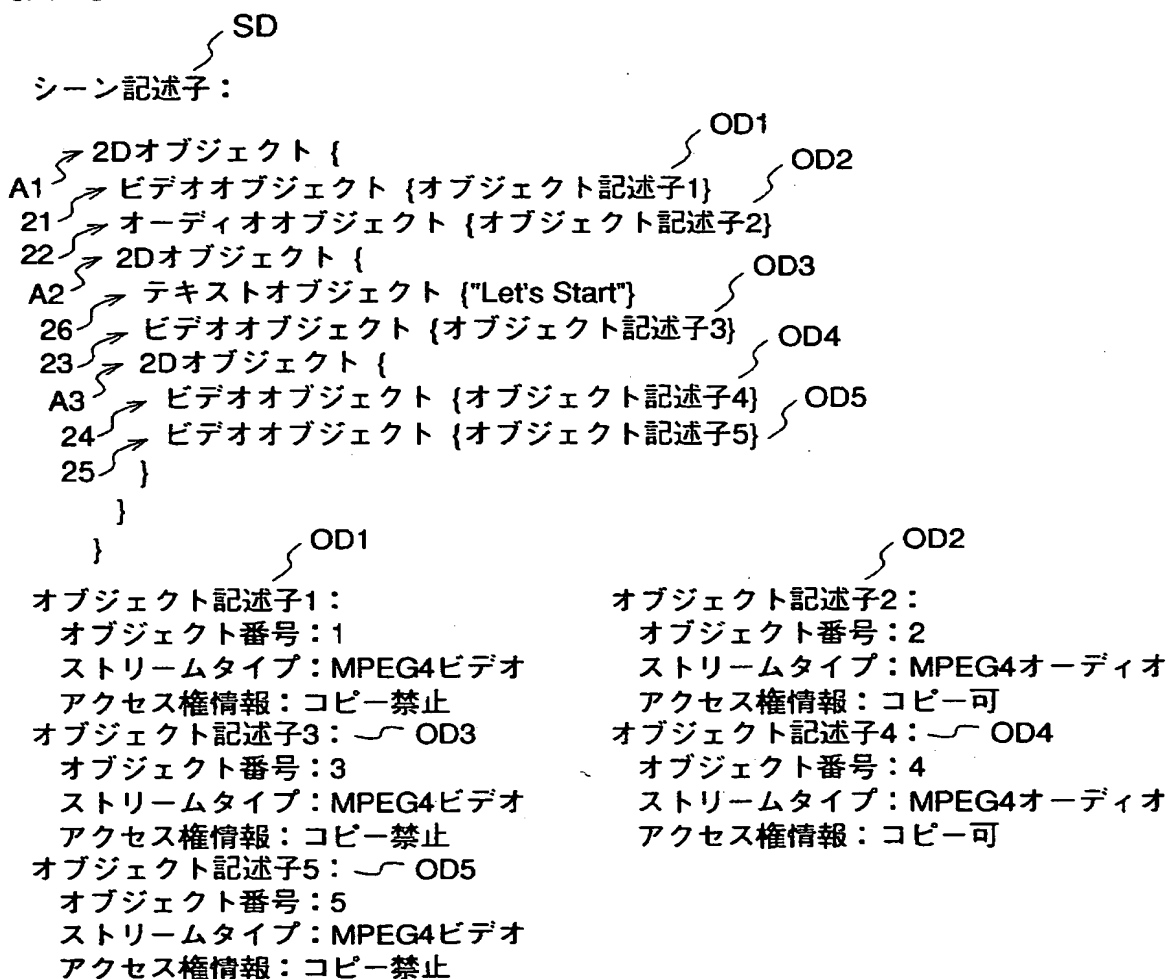
(a)



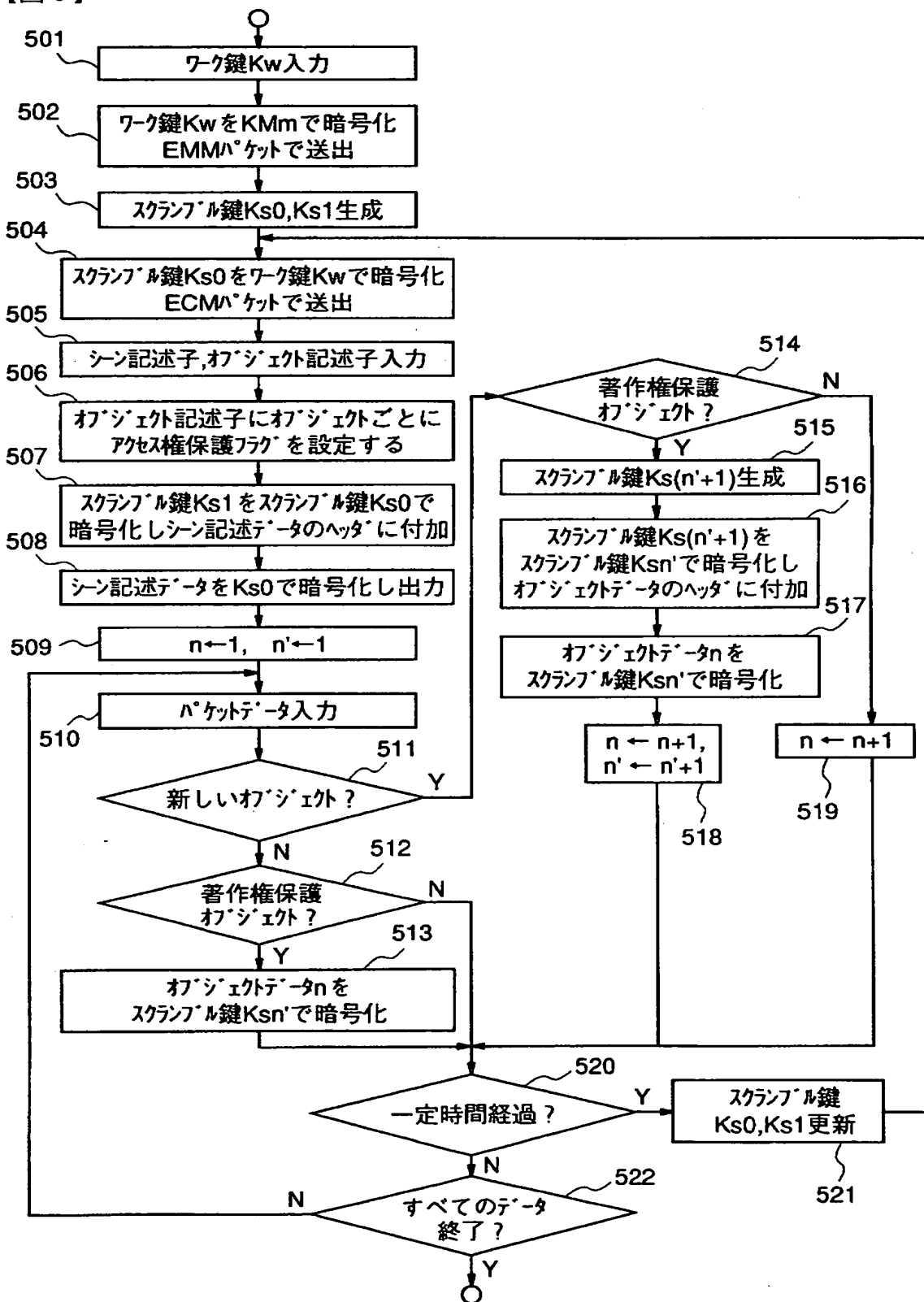
(b)



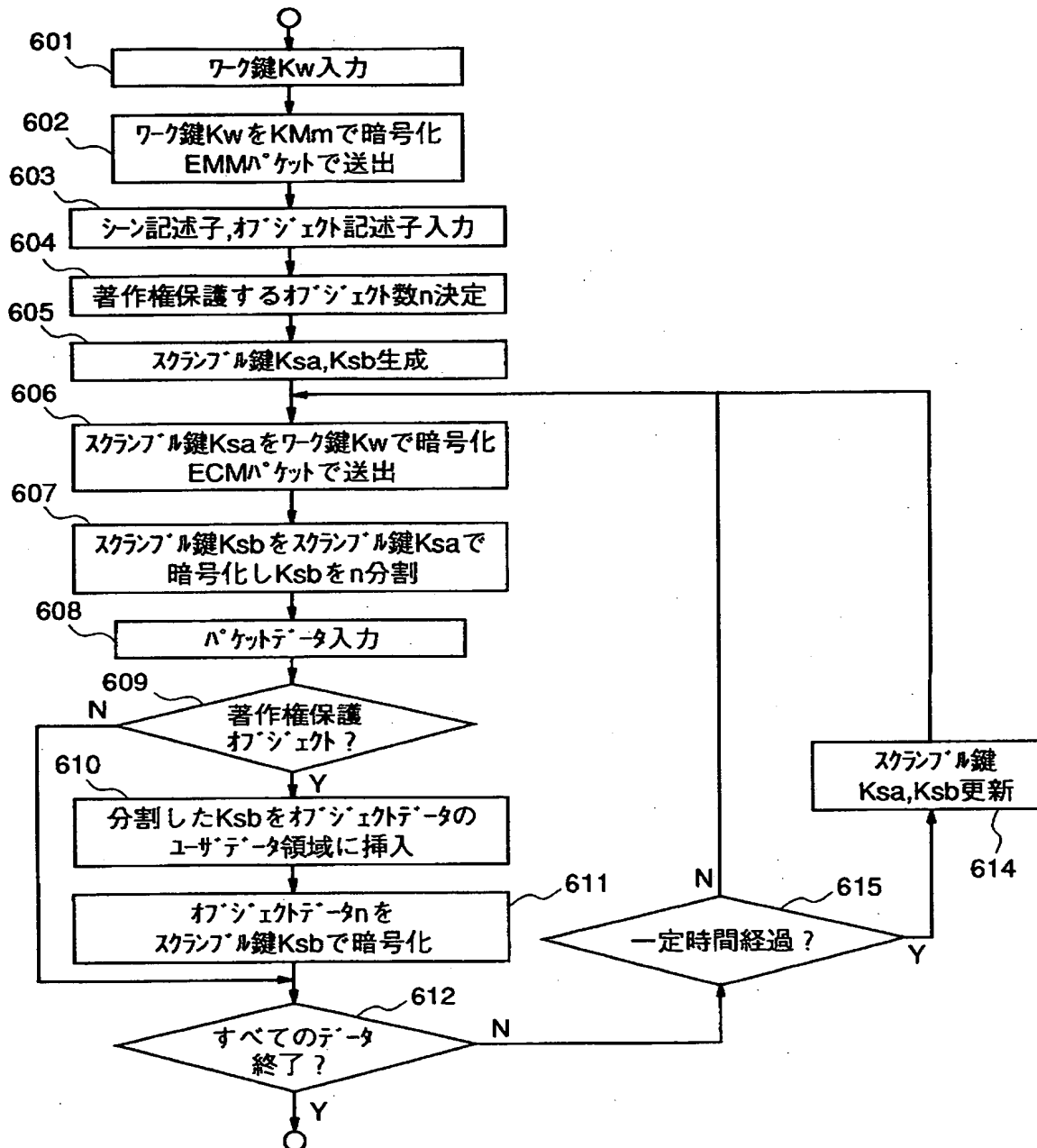
【図 4】



【図 5】

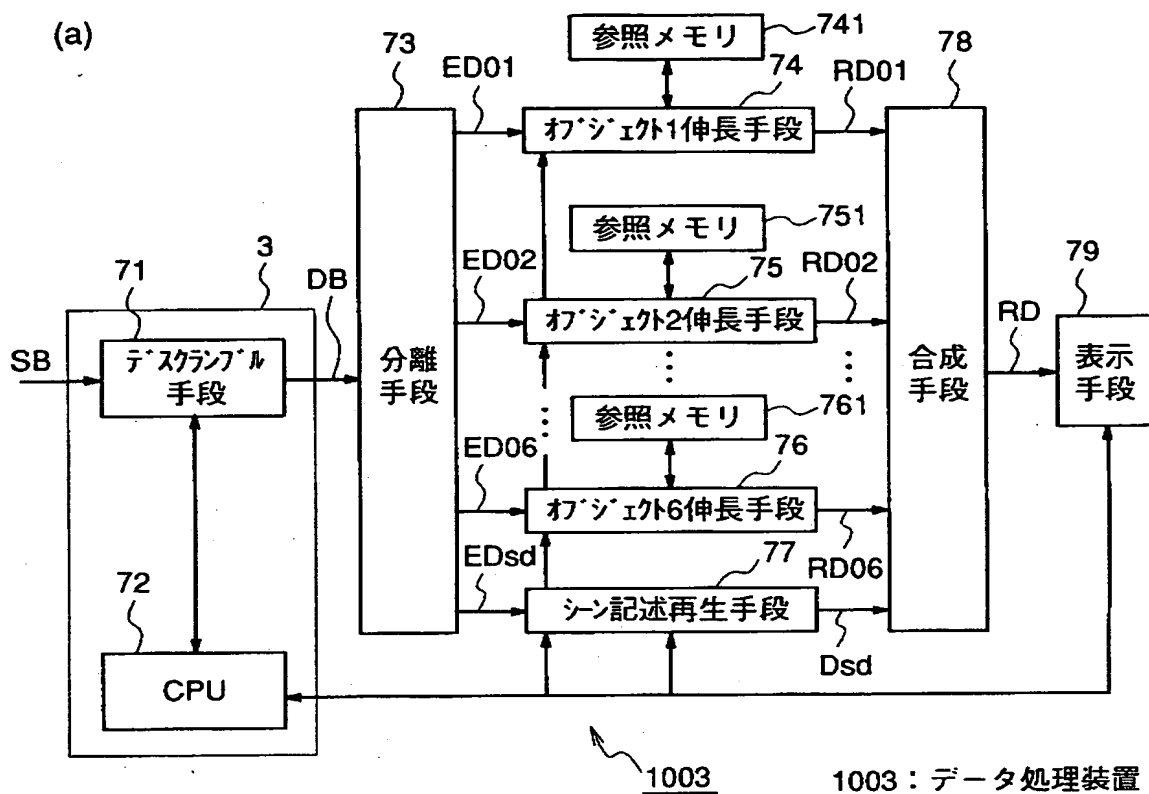


【図 6】

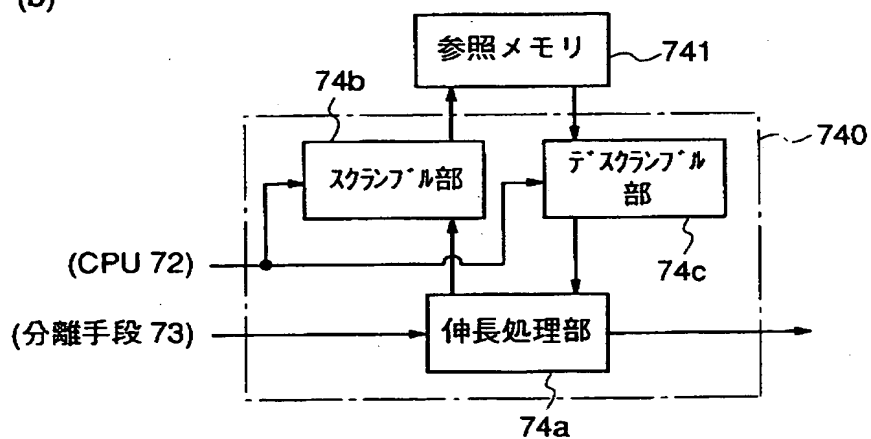


【図 7】

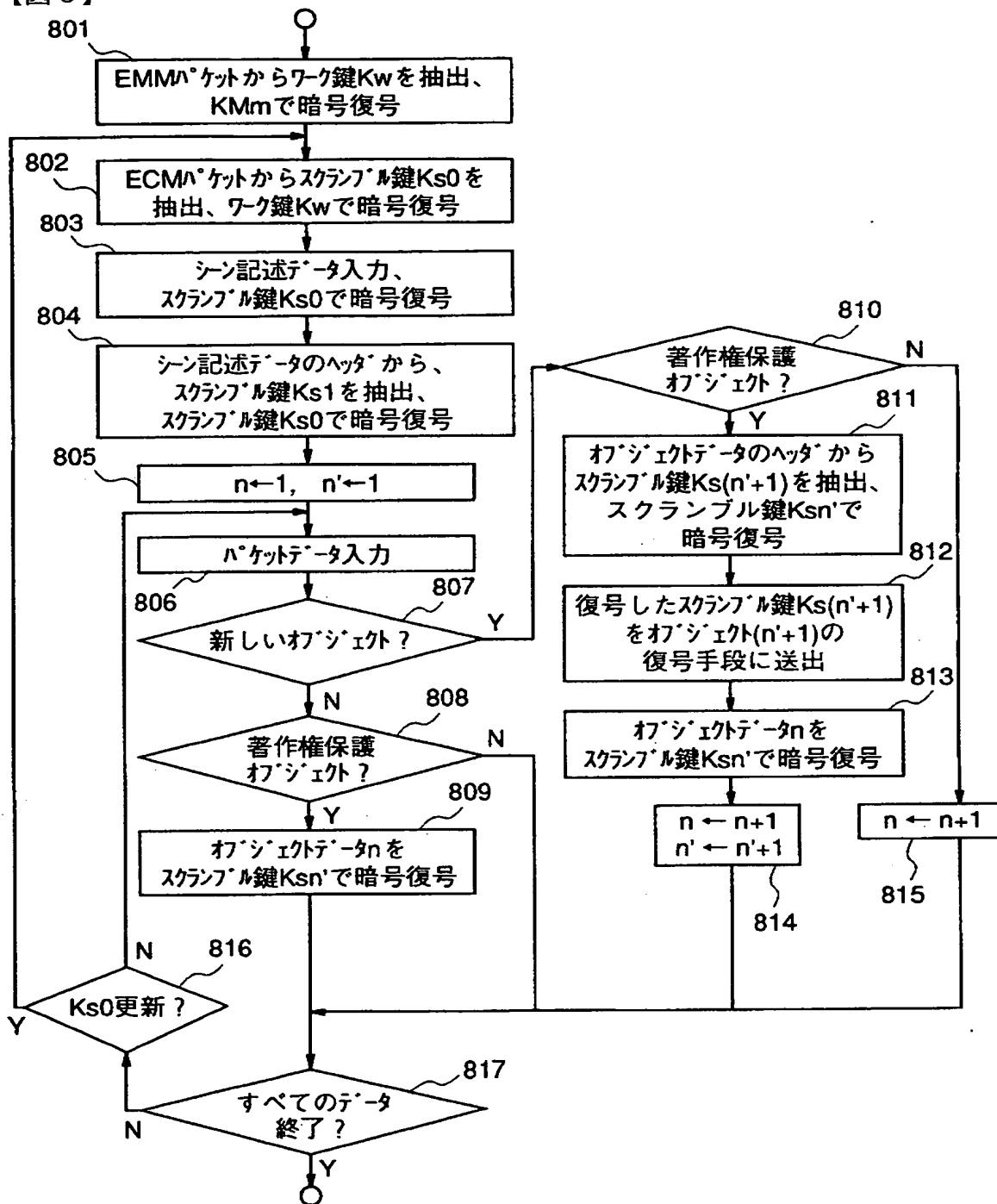
(a)



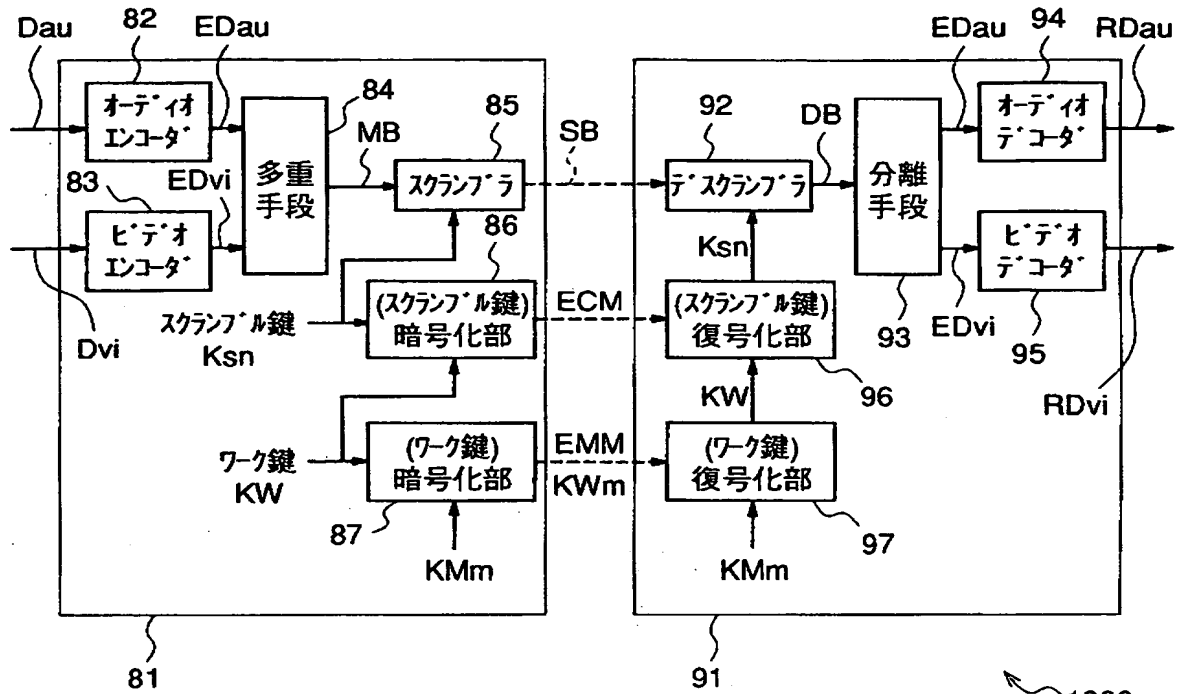
(b)



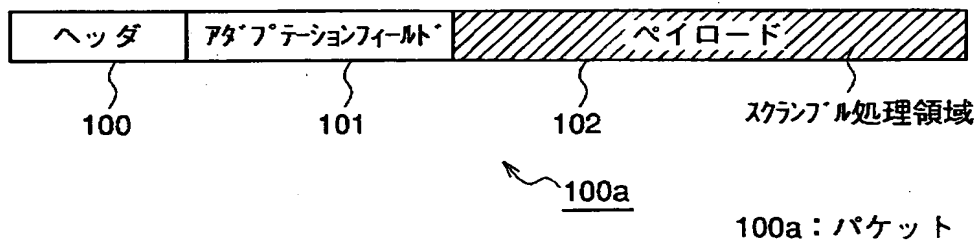
【図 8】



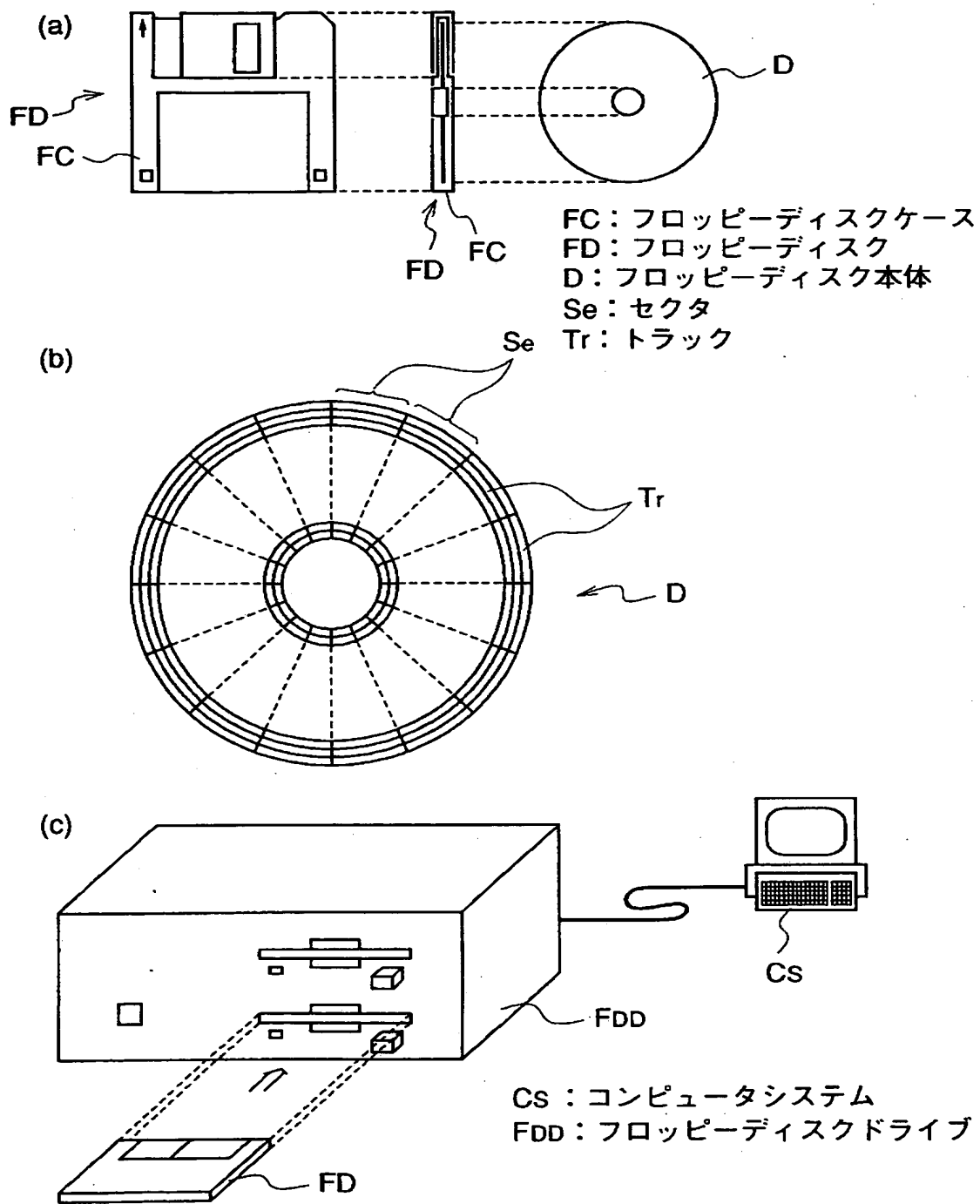
【図 9】



【図 10】



【図 11】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 オブジェクトデータに対する暗号化処理を、著作権保護の対象となる被保護オブジェクトに対して選択的に施すこと可能とする。

【解決手段】 シーンを構成する複数のオブジェクトの各々に対応する、各オブジェクトデータの圧縮処理を行う複数のデータ圧縮手段 11～13 と、シーン記述データ及び圧縮オブジェクトデータに多重処理を施して多重ビットストリーム MB を出力する多重手段 15 と、上記多重ビットストリーム MB に対して、著作権保護の対象となる被保護オブジェクトに対応する個別ストリームをスクランブルする暗号化処理を施して、暗号化ビットストリーム SB を生成するスクランブル手段 16 とを備え、該暗号化ビットストリーム SB をデータ記録媒体 19 あるいはデータ伝送媒体 18 に出力するようにした。

【選択図】 図 1

【書類名】 職権訂正データ
【訂正書類】 特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】 申請人

【識別番号】 100081813

【住所又は居所】 大阪府吹田市江の木町17番1号 江坂全日空ビル
8階 早瀬特許事務所

【氏名又は名称】 早瀬 憲一

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日	1990年 8月28日
[変更理由]	新規登録
住 所	大阪府門真市大字門真1006番地
氏 名	松下電器産業株式会社